

## Neue elektrische Bahnen der Schweiz.

Nach dem Vortrage, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Elektrotechnik am 18. November 1911  
von Ober-Ingenieur **P. Poschenrieder**.

(Schluß zu Nr. 8)

### Monthey—Champéry\*).

Eines der lieblichsten Seitentäler des Wallis ist das Val d'Ille, das von jeher die Touristen anzog und eine der prächtigsten Sommerfrischen der Schweiz ist. Dieses Tal mündet bei Monthey, einer Station der Bahn Montreux-Brig, und zieht sich am Nordwestfuß der Dents du Midi etwa 15 km weit gegen die Savoyschen Berge hinauf. Das Tal ist in seinem unteren Teile enge, tief eingeschnitten und daher nur auf steilen Wegen zugänglich. Da das Tal außer dem prächtig gelegenen Luftkurort Champéry nur

Ankers und somit gleicher Stromstärke benötigt ein in Reihe geschalteter Adhäsionsmotor auf der Zahnradstrecke die Hälfte der normalen Energie und wird daher auch die Hälfte der normalen Leistung abgeben. Auf den Zahnradstrecken ist daher der Leistungsanteil der Adhäsionsmotoren  $\frac{1}{3}$  von der Leistung der Zahnstangenmotoren. Auf diese Weise hat man die Leistung der Motoren den notwendigen Zugkräften angepaßt.

Abb. 8 und 9 zeigen die von der Lokomotivfabrik Winterthur konstruierten Drehgestelle. Die

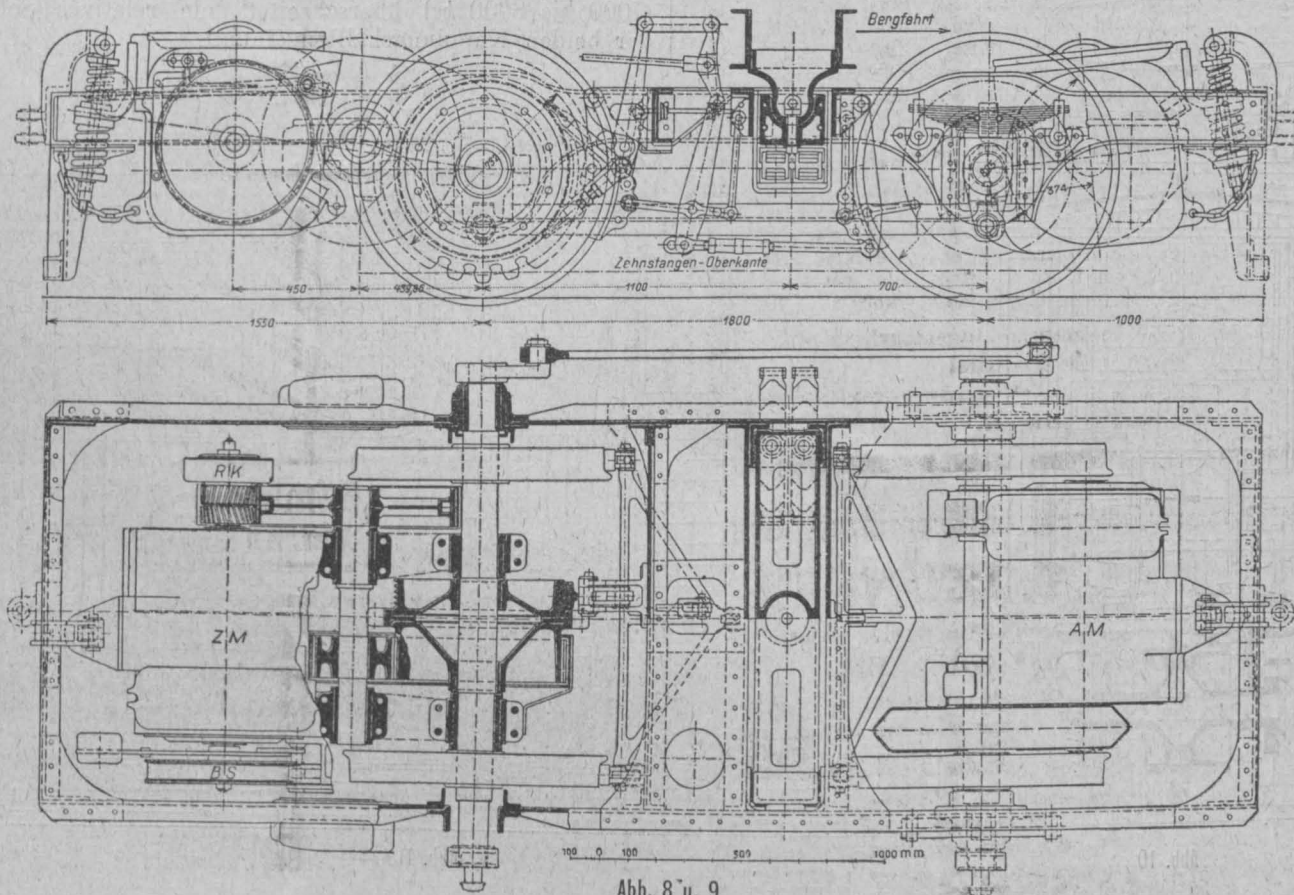


Abb. 8 u. 9

wenige kleine Ortschaften aufweist, die zu einer Beitragsleistung für den Bahnbau in Betracht gezogen werden konnten, so mußte von Haus aus ein Bahnsystem gewählt werden, welches möglichst geringe Kosten bedingt. Der leider zu früh verstorbene, durch den Bau kühner Bergbahnen bestbekannte Zivil-Ingenieur E. Strub hat nun ein kombiniertes System von Adhäsions- und Zahnradbahn\*\*) ausgearbeitet, das sich den natürlichen Terrainverhältnissen möglichst anschmiegt. Bei diesem System kommen Drehgestellwagen in Anwendung. Jedes Drehgestell ist mit einem Adhäsionsmotor und einem Zahnstangenmotor ausgerüstet. Auf der Zahnradstrecke arbeiten die beiden Zahnstangenmotoren parallel, während die beiden Adhäsionsmotoren in Reihe geschaltet sind. Auf den reinen Adhäsionsstrecken arbeiten nur die Adhäsionsmotoren in Parallelschaltung, während die Zahnstangenmotoren ausgeschaltet bleiben. Bei gleicher normaler Zugkraft am Umfang des

Wagenkasten selbst wurden von der Schweizerischen Industriegesellschaft Neuhausen, die elektrische Ausrüstung von der Elektrizitätsgesellschaft Alioth in Münchenstein hergestellt.

Die Fahrleitung besteht aus zwei Hartkupferdrähten von 9 mm  $\phi$  und wird durchwegs von Holzmasten mit Auslegern oder Queraufhängungen getragen, ganz ähnlich wie bei der Berninabahn.

Der Fahrpark besteht derzeit nur aus einem vierachsigen Motorwagen mit vier Motoren von je 75 PS, zwei zweiachsigen Personenanhängewagen und zwei zweiachsigen Güteranhängewagen.

Die elektrische Bahn Monthey-Champéry wurde Anfangs 1908 dem Betriebe übergeben.

### Montreux-Glion\*).

Das herrlich am Genfersee gelegene Montreux, Sammelname für mehrere am See gelegene Ortschaften,

\*) Vergl. „Schweizerische Bauzeitung“, Band 53, Nr. 1 u. 2.

\*\*) Zuerst ausgeführt für die Münster-Schluchtbahn.

\*) Vergl. „Schweiz. Bauzeitung“, Band 54, Nr. 2, 3, 4 und 5.

besitzt eine im Jahre 1886/87 erbaute elektrische Straßenbahn mit zweipoliger Oberleitung aus geschlitzten Röhren; es ist dies wohl die einzige Oberleitung dieser Art, die heute noch im Betriebe steht. Des weiteren baute hier Riggenbach eine seiner ersten Seilbahnen\*) in den Jahren 1882/83, nämlich die 680 m lange Drahtseilbahn Teritet—Glion, welche die schweizerische Riviera Montreux—Teritet mit den höher gelegenen Luftkurorten Glion und Caux verbindet. Im Jahre 1892 wurde die heute noch mit Dampf betriebene Zahnradbahn Glion—Les Roches de Naye eröffnet, welche Bahn mit Abt'scher Zahnstange ausgerüstet ist und nichts Neues bietet. Dem gewaltig anschwellenden Fremdenstrom konnte jedoch die Drahtseilbahn Teritet—Glion nicht mehr genügen, und so entschloß man sich, den Ort Glion (692 m) direkt mit dem Bahnhof in Montreux (420 m) durch eine elektrisch betriebene Zahnradbahn zu verbinden. Diese Bahn verursachte große

strecken mit kombiniertem Adhäsions- und Zahnstangenbetrieb gefahren werden. Jede Lokomotive ist mit zwei Motoren zu 110 PS ausgerüstet, welche mittels einer Pfeilzahnradübersetzung auf ein Vorgelege und mittels einer zweiten Zahnradübersetzung auf die lose auf den Achsen sitzenden Triebzahnäder wirken. Auf der erstgenannten Vorlegewelle sitzt die innere Hälfte einer Reibungskupplung mit radial verstellbaren Keilklötzen. Die äußere Hälfte dieser Kupplung ist auf der Nabe der inneren Kupplungshälfte drehbar angeordnet. Der äußere Teil der Kupplung ist mit einem Zahnradkolben in Verbindung, welcher in ein Zahnrad eingreift, das wieder auf der Achse des Triebzahnades angebracht ist. Diese Achse ist nun mittels Kurbeln und Kuppelstangen mit den Adhäsions-Laufrädern verbunden. Die mit Rillen versehenen Bremscheiben sind an die Triebzahnäder angeschraubt. Auf der Motorwelle sitzt eine Reibungskupplung, die so einreguliert ist, daß jedesmal, wenn die Zugkraft ein bestimmtes Maximum (7000 bis 8000 kg) überschreitet, ein relatives Schleifen der beiden Kupplungshälften eintritt.

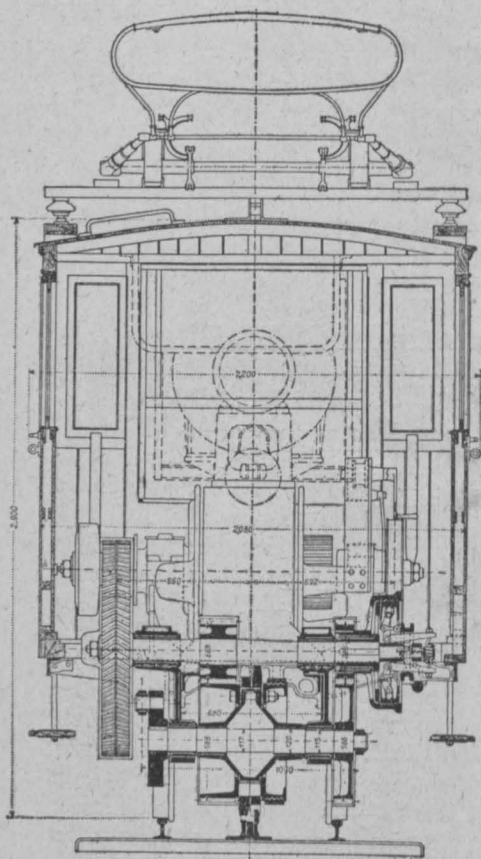


Abb. 10

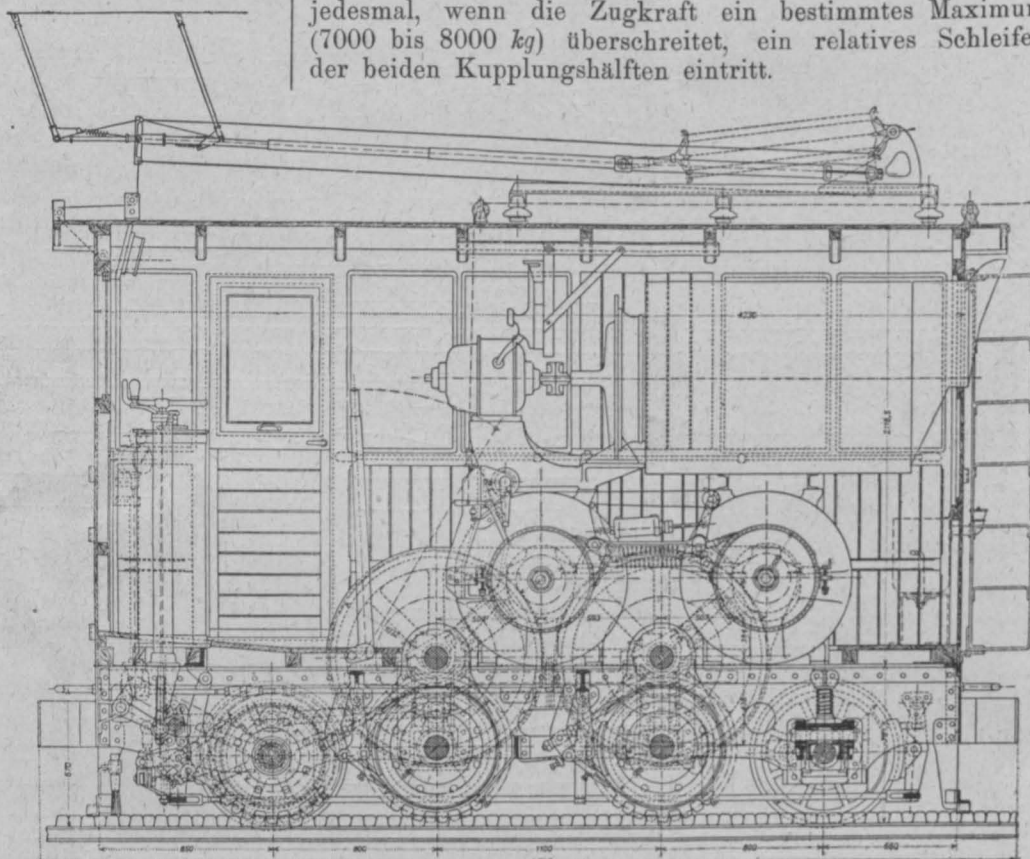


Abb. 11

bauliche Schwierigkeiten des beschränkten Terrains wegen; mehrere Tunnels mußten gebohrt werden, und die Anlagekosten der nur 2,8 km langen Bahn beliefen sich auf rund F 4.500.000 oder F 825.000 für das laufende Kilometer. Die mittlere Steigung beträgt 105‰, die maximale 130‰.

Der von der Umformstation „Les Planches“ gelieferte Gleichstrom besitzt eine Spannung von 800 bis 1000 V.

Die Fahrleitung besteht wiederum aus zwei hartgezogenen Kupferdrähten von 9 mm Ø, welche unter Verwendung einer doppelten Isolation an den eisernen Auslegern aufgehängt sind. Die Ausleger werden von imprägnierten Holzmasten getragen, welche an Eisenfüßen befestigt sind, die in den Boden einbetoniert wurden. In den Bahnhöfen Montreux—Glion kamen Mannesmannrohrmaste zur Aufstellung.

Die elektrischen Lokomotiven (Abb. 10 und 11) sind sowohl für reinen Adhäsionsbetrieb als auch für reinen Zahnstangenbetrieb gebaut; außerdem kann auf den Zahnrad-

Die Lokomotiven besitzen zwei Handbremsen; die eine wirkt mittels Bremsklotz und Bremsband auf die beiden Triebzahnäder, die andere auf die Bremsklötze der Adhäsionsräder und gleichzeitig auf das Notbremszahnrad; ferner eine automatische Federbremse, die mittels Bremsbändern auf die Motorwellen wirkt und durch einen Geschwindigkeitsregulator bei Überschreitung der Geschwindigkeit von 13 bis 14 km ausgelöst wird.

Die beiden Lokomotivmotoren sind dauernd in Reihe geschaltet und werden von einem sehr reichlich dimensionierten Kontroller gesteuert. Die Anlaß- und Bremswiderstände werden durch einen Motorventilator gekühlt. Die sonstige elektrische Ausrüstung bietet nichts bemerkenswertes.

Der mechanische Teil der Lokomotiven wurde von der Lokomotivfabrik Winterthur, der elektrische Teil von der Maschinenfabrik Oerlikon hergestellt.

\* \* \*

Mittels der Berner Oberlandbahnen, welche ebenfalls mittels Gleichstrom von 750 bis 1000 V elektrisch betrieben werden, kann man jetzt direkt bis Interlaken gelangen, so daß eine landschaftlich prächtige Verbindung von der

\*) Die erste Seilbahn wurde von Ouchy nach Lausanne erbaut 1877.



Bundeshauptstadt Bern mit Montreux erreicht ist. In nicht ferner Zeit wird durch die Lötschbergbahn eine direkte Verbindung von Bern mit dem Simplon und Italien hergestellt sein.

#### Spiez—Frutigen\*).

Für diese neue, im Bau befindliche Bahn gab die Berner Alpenbahngesellschaft Ende 1908 drei elektrische Motorwagen und zwei elektrische Lokomotiven in Auftrag, welche zunächst auf der Teilstrecke Spiez—Frutigen 1910 in Betrieb kamen.

Die elektrische Energie für den Betrieb dieser Bahn liefert die Vereinigte Kander- und Hagnerwerke A. G. durch ihre Elektrizitätswerke in Spiez und Kandersteg in Form von Einphasen-Wechselstrom von 15.000 V bei 15  $\infty$ .

Die Fahrleitung der fertiggestellten Teilstrecke ist eine Vielfachaufhängung nach dem System der Siemens-Schuckert-Werke (Abb. 12).

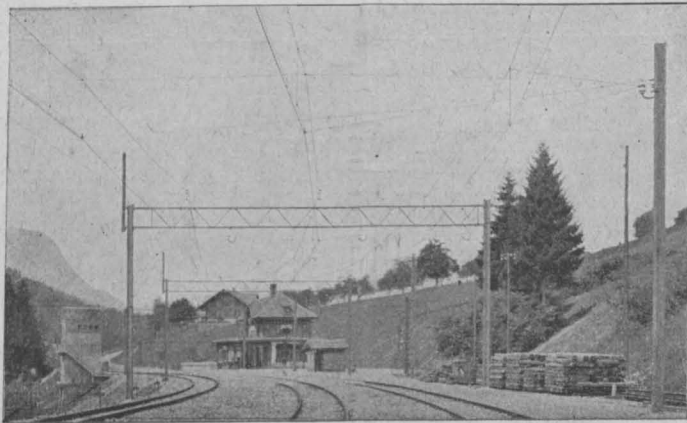


Abb. 12

Die Motorwagen sind vierachsige Drehgestellwagen mit zwei Abteilungen III. Klasse (für Raucher und Nichtraucher) zu je 32 Sitzplätzen, mit einem in der Mitte gelegenen Abort- und Waschraum und zwei geschlossenen Führerständen. Zunächst wurde nur das eine Drehgestell mit zwei Motoren von je 230 PS-Stundenleistung versehen, da diese Leistung für die geringe Steigung der Strecke Spiez—Frutigen, das ist 15 1/2 ‰, ausreicht. Sobald die ganze Strecke Spiez—Brig fertiggestellt sein wird, kommen Steigungen bis zu 27 ‰ vor, und es sollen dann die Wagen mit je vier Motoren ausgerüstet werden.

Die Wagen besitzen eine Handbremse und eine Westinghousesche Doppelluftbremse für das Fahren auf langen, starken Gefällen. Jedes Drehgestell hat seinen eigenen Bremszylinder, dessen Kolben auf acht Bremsklötze wirkt. Jedes Rad ist mit einem elektrisch heizbaren Sandstreuer mit Druckluftbetätigung versehen. Die Signalbeleuchtung wird durch sechs elektrische Scheinwerfer besorgt.

Der mechanische Teil der vornehm ausgestatteten Wagen wurde von der Schweizerischen Waggonfabrik Schlieren hergestellt; die elektrische Ausrüstung von den Siemens-Schuckert-Werken beigestellt und montiert. Dieselbe besteht aus zwei Scherenstromabnehmern bekannter Bauart, welche mittels Druckluft betätigt werden, einem Hochspannungsschalter im Ölbad mit zwei Schaltstufen, welcher unter dem Fußboden des Wagens angebracht ist, einer Hörnerblitzschutzvorrichtung auf dem Dache mit Erdungswiderstand, zwei Öltransformatoren (je ein Transformator für zwei Motoren), zwei (später vier) achtpoligen Reihenschlußmotoren mit Zahnradübersetzung 1:3.45, je zehn durch Wechselstrom betätigte Einzel-

schalter (Hüpfer, Schützen) für jede Wagenhälfte, von denen sechs als Stufenschalter an die Niederspannungsklemmen des Transformators angeschlossen wurden, die übrigen vier als Fahrtwender dienen. Außerdem sind noch zwei Wendepolschalter vorhanden. Auf jedem Führerstand (Abb. 13) befinden sich Führerschalter zum Betätigen der Hüpfer, die Meßinstrumente (Spannungsanzeiger, Stromanzeiger, Manometer, registrierender Geschwindigkeitsmesser, System Hasler) die Sicherungen und Schalter für die Beleuchtung und Heizung, für den Pumpenstromkreis usw.

Jedes Motorpaar besitzt ein durch einen besonderen Motor angetriebenes Gebläse, welches im Wagenzwischen-gestell befestigt ist und zum Kühlen und Reinigen der Motoren dient.

Die Luftpumpe zur Erzeugung der Druckluft wird durch einen achtpferdigen Serienmotor mittels Zahnrad-vorgelege angetrieben; das Aggregat ist am Wagenkasten aufgehängt.

Die Beleuchtung und Heizung geschieht nur elektrisch. Um vor den Spannungsschwankungen in der Fahrleitung unabhängig zu sein, hat man eine besondere Beleuchtungs-anlage vorgeschrieben. Diese besteht aus einer kleinen Umformergruppe von 1.2 KW-Leistung mit parallel geschalteter Akkumulatoren-batterie von 81 A/Std. Kapazität. Diese Beleuchtungseinrichtung wird in der bei der sogenannten elektrischen Zugsbeleuchtung üblichen Weise in Tätigkeit gesetzt und wurde von der Maschinenfabrik Oerlikon entworfen und gebaut.

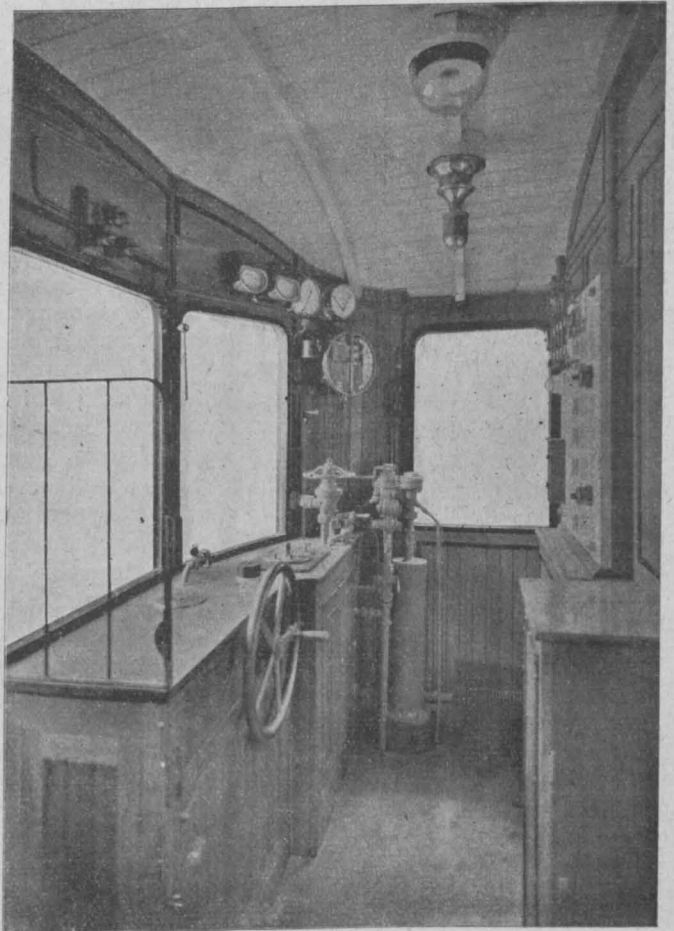


Abb. 13

Von den Lokomotiven ist derzeit nur die von den Firmen Lokomotivfabrik Winterthur und Maschinenfabrik Oerlikon gelieferte Lokomotive\*) im Betriebe. Diese Lokomotive [Type C+C (2. 3/3)] besteht aus

\*) Vergl. „Schweizerische Bauzeitung“, Band 57, Nr. 6 u. 7.

\*) Vergl. diese „Zeitschrift“ 1911, S. 661.

zwei dreiachsigen Drehgestellen, auf welchen ein einteiliger Kasten mit zwei Führerständen ruht. In jedes Drehgestell ist hochgelagert ein Motor eingebaut, der mittels Zahnräder (1:3,25) eine Blindwelle antreibt, von welcher aus dann die Übertragung mittels Kurbeln und Kuppelstangen auf sämtliche drei Achsen des Drehgestells vorgenommen wird. Handbremse und Luftdruckbremse sind ähnlich wie beim Motorwagen ausgebildet. Die Druckluft wird durch eine elektrisch angetriebene Kolbenluftpumpe und durch einen Achskompressor erzeugt, wobei jedoch jede Pumpe für den gesamten Luftbedarf der Lokomotive genügt.

Zur elektrischen Ausrüstung der Lokomotive gehören:

2 zwölfpolige kompensierte Reihenschlußmotoren (Einsphasenkolektormotoren) mit phasenverschobenen Wendefeldern, welche bei künstlicher Kühlung eine Stundenleistung von 1000 PS pro Motor aufweisen;

2 luftgekühlte Transformatoren für je 1000 KVA Dauerleistung;

2 Stromabnehmer, Bauart der Siemens-Schuckert-Werke, welche wiederum pneumatisch betätigt werden;

1 Hörnerblitzschutzvorrichtung mit Erdungswiderstand;

16 Hüpfer. Über jeden Transformator sind 8 Hüpfschalter aufgebaut, wodurch sehr kurze Verbindungen mit den Niederspannungsklemmen des Transformators erreicht wurden. Diese Hüpfer werden durch Gleichstrom betätigt und sind elektrisch miteinander verriegelt. Ursprünglich waren diese ohne magnetische Funkenlöschung vorgesehen, doch wurde dieselbe nachträglich eingebaut;

1 Fahrtrichtungsschalter, welcher als Walze ausgebildet und durch Gleichstrom-Zugmagnete gesteuert wird;

1 Hochspannungsschalter im Ölbad mit 2 Schaltstufen. In der Vorstufe ist ein Widerstand vorgeschaltet, der bei der Hauptstufe kurz geschlossen ist. Betätigt wird dieser Schalter durch Druckluft.

Der Stromverlauf ist folgender: Der durch die Stromabnehmer der Fahrleitung entnommene hochgespannte Strom durchfließt die Drosselspule, den selbsttätigen Hochspannungsschalter, die Hochspannungsumschalter und gelangt zu den Hochspannungsspulen der beiden parallel geschalteten Transformatoren und geht dann über Schleifringe an den Treibachsen zu den Fahrschienen. Der in den Niederspannungsspulen der Transformatoren induzierte Strom fließt über die Hüpfergruppen und deren Drosselspulen, über die Fahrtrichtungswalze und eine Umschaltvorrichtung zu den Motoren. Alle diese Apparate wie die Motoren sind normal in Reihe geschaltet. Mit Hilfe der Umschaltvorrichtung kann eine Motortransformatorgruppe im Bedarfsfalle abgeschaltet und der Stromkreis innerhalb der anderen Motortransformatorgruppe geschlossen werden.

Das Gebläse besteht aus einem Sulzerschen Niederdruckventilator, welcher durch einen zehnpferdigen Reihenschlußmotor angetrieben wird.

Der Westinghouse-Kompressor ist ebenfalls mit einem neunpferdigen Reihenschlußmotor gekuppelt.

Zur Erzeugung des Gleichstromes für die Beleuchtung und Steuerung dient wiederum eine kleine Umformergruppe mit parallel geschalteter Akkumulatorenatterie.

Für die elektrische Heizung dient Wechselstrom von 300 V Spannung, welcher einem der beiden Transformatoren entnommen wird.

Die Führerstände sind wiederum mit den nötigen elektrischen und pneumatischen Instrumenten sowie mit dem registrierenden Geschwindigkeitsmesser, System Hasler, ausgestattet.

Die beschriebenen Fahrbetriebsmittel der Lötschbergbahn machen einen sehr eleganten Eindruck und haben sich im Betriebe bestens bewährt.

#### Wengernalpbahn.

Im Juni 1909 wurde auf der seither mit Dampf betriebenen Wengernalpbahn der elektrische Betrieb eingeführt, und zwar wurde hierfür Gleichstrom von 1500 bis 1800 V Spannung gewählt, obwohl die in Scheidegg anschließende Jungfraubahn bereits seit dem Jahre 1895 mittels Drehstrom betrieben wird.

Die Wengernalpbahn Lauterbrunnen (799 m) — Wengern (1277 m) — Scheidegg (2064 m) — Grindelwald (1037 m) besitzt Meterspur, einen Minimalkurvenradius von 60 m, eine größte Steigung von 25‰ und ist auf der ganzen Länge (19 km) mit der Riggensbachschen Zahnstange ausgerüstet.

Die Fahrleitung aus Hartkupferdrähten von 9 mm  $\varnothing$  wird meist von Holzmasten mit Auslegern getragen, wobei die Fundierung und die Isolierung der Fahrdrähte in ganz der gleichen Weise wie bei der elektrischen Bahn Lugano — Tesserete durchgeführt worden ist.

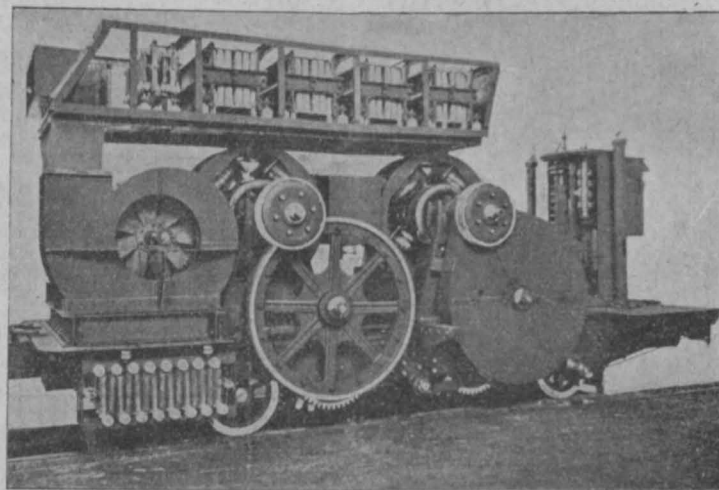


Abb. 14

Die in Verwendung gekommenen Lokomotiven\*) (Abb. 14), deren mechanischer Teil von der Lokomotivfabrik Winterthur, deren elektrischer Teil von der Elektrizitäts-Gesellschaft Alioth in Münchenstein stammt, weisen gegenüber den älteren Zahnradlokomotiven einige Neuerungen auf, insbesondere eine Vorrichtung zum Ausgleichen des Zahndruckes der Triebräder.

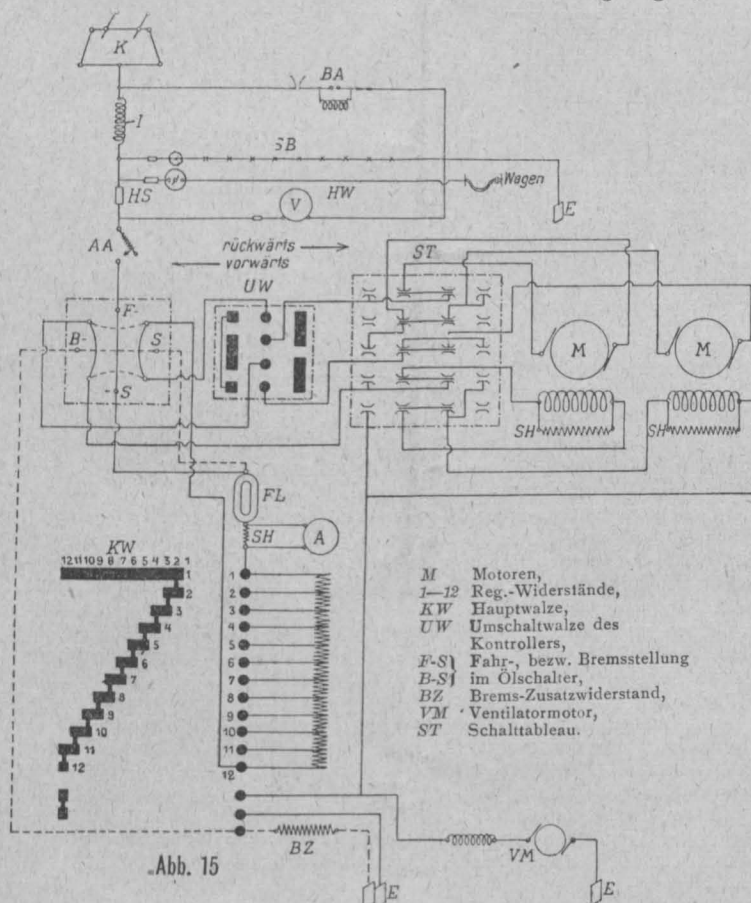
Die beiden Motoren von je 150 PS Stundenleistung arbeiten mittels doppelter Zahnradübersetzung auf die Triebäder von 700 mm  $\varnothing$  bei einer Übersetzung 1:11,45 unter Zwischenschaltung der auf den beiden Motorwellen angebrachten Rutschkupplungen. Der bei allen Bergbahnlokomotiven angewendete Zentrifugalregulator unterscheidet sich insofern von früheren Ausführungen, als er nur bei der Talfahrt in Anwendung kommt. Dies wird durch eine Stellvorrichtung erreicht, die durch den Luftwiderstand beeinflusst wird. Es kann daher bei der Talfahrt nach Vorschrift begrenzt, bei der Bergfahrt jedoch beliebig schnell gefahren werden. Dieser Vorteil macht sich besonders bei leichten Zügen und auf Strecken mit geringen Steigungen geltend. Die beiden Motoren sind nur durch die Zahnstange gekuppelt; die beiden Triebachsen jedoch durch die Zahndruckausgleichsvorrichtung miteinander verbunden. Zu diesem Zwecke sind die beiden Triebzahnradachsen pendelnd aufgehängt und durch eine drehbar gelagerte Hebelübersetzung derart miteinander verbunden, daß eine Pendelbewegung der einen Triebachse eine ebensolche der anderen Triebachse, jedoch in entgegengesetztem Sinne, hervorruft.

\*) Vgl. „Schweizerische Bauzeitung“, Band 55, Nr. 22.



An mechanischen Bremsvorrichtungen sind vorhanden: Zwei Handbremsen, die voneinander unabhängig sind und als kombinierte Band- und Klotzbremsen auf die beiden Triebzahnäder einwirken; eine automatische Bremse, die auf die Motorwellen wirkt, vom erwähnten Regulator beeinflusst wird, jedoch auch von Hand aus betätigt werden kann.

Die beiden Motoren sind dauernd hintereinander geschaltet. Zur Vermeidung schädlicher Extraströme beim Abschalten der Motoren ist parallel zu jedem Motorfeld je ein kleiner Shunt geschaltet. An den Kontrollen ist ein Ölschalter angebaut, der gleichzeitig als Hauptunterbrecher des Stromes im Kontrollen und als Umschalter für die Bremsstellung dient. Dieser Ölschalter hat sechs Kontakte, durch deren Verdrehung entweder die Verbindungen für die Fahrtstellungen (Abb. 15 ausgezogen) oder



für die Bremsstellung (in Abb. 15 punktiert) hergestellt werden. Die Drehrichtung der Kollektorwalze ist für das Fahren und das Bremsen dieselbe; die Verstellung der Kontakte des Ölschalters geschieht durch einen Druckknopf mittels Hebelübertragung und unrunder Scheibe. Um die Verbindungen für das Fahren herzustellen, muß mit dem Daumen auf diesen Knopf gedrückt werden. Wird dies unterlassen, dann kann man nur elektrisch bremsen. Außer dem Umschalthebel für die Vor- und Rückwärtsfahrt ist auf dem Controllerdeckel noch ein kleiner Hebel angebracht, welcher die Widerstandstufe auf der sechsten Bremsstufe blockiert, um ein zu rasches Abschalten der Widerstände hintanzuhalten. Der Führer muß diesen Hebel erst auslösen, bevor er weiter schalten kann. Hiedurch werden die Gefahren des zu raschen Bremsens vermieden.

Die reichlich bemessenen Bremswiderstände werden wiederum durch einen Ventilator künstlich gekühlt.

Die übrige elektrische Einrichtung der Lokomotiven ist die allgemein bei Bergbahnlokomotiven übliche.

In neuester Zeit ist die Wengernalpbahn mit einer fahrbaren Boosteranlage versehen worden, welche bei Alpighen zur Aufstellung kam. Diese Anlage besteht

aus einem Drehstrommotor von 195 PS-Leistung bei 500 V, 40  $\sim$  und 775 Umdrehungen pro Minute, welcher mit einem Reihenschlußgenerator von 125 KW gekuppelt ist, also bei einer Belastung von 500 A eine Spannungserhöhung bis 140 V ergibt. Der Drehstrommotor wird von einem Öltransformator 7000/500 V gespeist. Dieser Transformator sowie das genannte Umformeraggregat mit Schalttafel sind auf einem Drehgestellwagen (von zusammen 17 t Gewicht) untergebracht. Außerhalb des Wagens ist eine ortsfeste Schaltkabine in Alpighen aufgestellt. Die Boosteranlage wird vom Bahnhofsvorstand in Alpighen bedient.

Für den Betrieb der Wengernalpbahn und der Jungfraubahn dienen die beiden Elektrizitätswerke Lauterbrunnen (2600 PS) an der weißen Lutschine und Burglauen (10.000 PS bei vollem Ausbau) an der schwarzen Lutschine. Die erstgenannte Zentrale wurde 1895, die letztgenannte 1908 in Betrieb genommen.

Die Architektur des Maschinenhauses der letztgenannten Zentrale schmeckt sich sehr gut der schönen Umgebung an, während dies bei der älteren Zentrale in Lauterbrunnen durchaus nicht der Fall ist.

Zur Aufstellung kamen im Elektrizitätswerk Burglauen zunächst vier Peltonräder, welche bei einem Gefälle von 152 m 400 Umdrehungen machen und mit Drehstromgeneratoren von je 1250 PS (7500 V bei 40  $\sim$ ) gekuppelt sind. Für die Wengernalpbahn wird der Drehstrom (in Unterstationen) in Gleichstrom von 2000 V umgeformt. Die Jungfraubahn selbst wird bekanntlich mit Drehstrom betrieben. Die Wengernalpbahn braucht im Maximum 1000 PS, die Jungfraubahn (der größeren Steigung wegen) 2000 PS.

Die Bauarbeiten wurden von der Firma Froté Westermann & Cie. in Zürich erstellt; die Turbinen von der A. G. vorm. Joh. Jac. Rieter & Cie. in Winterthur, die Generatoren und elektrischen Apparate von der Elektrizitätsgesellschaft Alioth in Münchenstein bei Basel geliefert.

#### Luzern—Wildeg (Seetalbahn).

Auf der neuen, von Brown, Boveri & Cie. erbauten elektrischen Bahn Wildeg—Luzern (Seetalbahn), welche ebenfalls mit Einphasenstrom von 5000 V und 25  $\sim$  betrieben wird, sind Motorwagen mit 100 pferdigen Deri-Motoren in Verwendung gekommen. Die normalspurige Bahn besitzt eine Streckenlänge von 54 km, eine größte Steigung von 37‰. Die Fahrleitung ist teils als Vielfachaufhängung, teils als Einfachaufhängung hergestellt, wobei der eigentliche Fahrdrat aus Hartkupferdrat von 8 mm Durchmesser besteht. Das Schaltbild für die elektrische Ausrüstung weicht von dem Schaltbild (Abb. 7) etwas ab. Die Öltransformatoren haben die für das Anfahren notwendigen Spannungstufen, welche mittels zweier von beiden Führerständen aus mechanisch (Drahtseilantrieb) antreibbarer Zellschalter geschaltet werden. Die Reversierung der Motoren erfolgt durch einen mittels komprimierter Luft angetriebenen Reversierschalter.

Die Beleuchtung der Wagen erfolgt normal mit Wechselstrom durch einen besonderen Transformator, die elektrische Heizung ist an den Haupttransformator angeschlossen.

#### Biasca—Acquarosa.

Seit kurzem führt eine von Biasca im Tessintale ausgehende, 13.9 km lange elektrische Bahn nach Acquarosa im Bleniotale. Die Bahn besitzt Meterspur, eine größte Steigung von 35‰ und einen kleinsten Krümmungsradius von 130 m. Die Bahn wird mit Gleichstrom von 1200 V betrieben, und zwar wird die elektrische Energie durch die Biaschina-Werke (Drehstrom 8000 V und 50  $\sim$ ) geliefert.

Die Fahrleitung besteht aus hartgezogenem profiliertem Kupferdrat von 60 mm Querschnitt, welcher doppelt

isoliert an den eisernen Auslegern der imprägnierten Holzmaste in üblicher Weise aufgehängt wurde. Die elektrische Verbindung der Schienenstöße wurde mittels der Brownschen Metallpasta vorgenommen.

Das Rollmaterial besteht vorläufig aus drei vierachsigen

Personenmotorwagen und acht zweiachsigen Güteranhängewagen. Das eine Drehgestell der

Personenmotorwagen ist mit zwei

Wendepolmotoren zu 75 PS-Stundenleistung ausgerüstet, und zwar kamen keine aufklappbaren Motoren, sondern

eine sogenannte Schildbauart zur Ausführung.

Für die Regelung der Motoren (Abb. 16) dient

ein einziger, zentral gelegener Kontroller, der

von jedem der Führerstände aus mechanisch betätigt werden kann.

Der Kontroller besitzt zwölf Fahrstellungen (für Reihen- und Parallelschaltung der Motoren) und vier Bremsstellungen.

Alle Hochspannung (1200 V) führenden Teile der elektrischen Ausrüstung sind mit dem Kontroller in einem zentralgelegenen, verriegelten Abteil des Wagens untergebracht.

Eine kleine Umformergruppe liefert den Strom (115 V Gleichstrom) für die Beleuchtung, Heizung und für den

Antrieb der Vakuumpumpe. Die Wagen sind mit Handbremse, elektrischer Kurzschlußbremse und Vakuumbremse

System Hardy versehen. Der Wagenpark wurde von der Waggonfabrik Schlieren, die gesamte elektrische

Ausrüstung von Brown, Boveri & Cie. geliefert.

## Das Doktorat der Techniker.

Die ständige Delegation des V. Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages hat im Spätherbst des Jahres 1911 die folgende Kundgebung in der österreichischen Presse veröffentlicht: „Bekanntlich haben die Technischen Hochschulen seit einem Jahrzehnt das Promotionsrecht. Leider aber ist es eines nur zweiter Kategorie, denn mit dem traditionellen Vorurteil, daß die Technische Hochschule hinter der Universität zurückstehe, wurde auch angesichts der Doktoren der technischen Wissenschaften nicht gebrochen. Übrigens zeigt das Titelkuriolum des deutschen Doktor-Ingenieurs das jenseits der Grenze wie bei uns herrschende Bestreben, Bedeutung und wissenschaftlichen Wert des technischen Hochschulstudiums herabzudrücken, noch krasser. Es ist aber den Kennern klar, daß das technische Doktorat unverhältnismäßig schwieriger zu erlangen ist als das der Universität. Professor Freiherr v. Jüptner hat dies auch seinerzeit öffentlich mit Bedauern festgestellt. Die Anforderungen an den Doktoranden der Technik sind einestheils anspruchsvoller und härter als die, denen die Universitäts-Doktoranden zu genügen haben, andernteils ist die Ausarbeitung der technischen Dissertation während der Studienzeit, wie es an der Universität geschieht, fast unmöglich und im Berufe in der Regel kaum denkbar. Demgemäß sind die Erfolge die ungünstigsten. Seit dem Studienjahr 1901/02 bis 1909/10 haben von 6685 Absolventen der Technischen Hochschulen, welche Zahl auch die große Überproduktion kennzeichnet, nur 472, also 7% promoviert. Nach den Fächern sind die Chemiker (222) am günstigsten daran, dann folgen die Bau-Ingenieure (113), nach diesen die Maschinen-Ingenieure (109), schließlich in weitem Abstände die Architekten (28). Die Hochschule für Bodenkultur sowie die montanistischen Hochschulen Leoben und Příbram hatten seit der Verleihung ihres Promotionsrechtes in den Jahren 1908/09 und

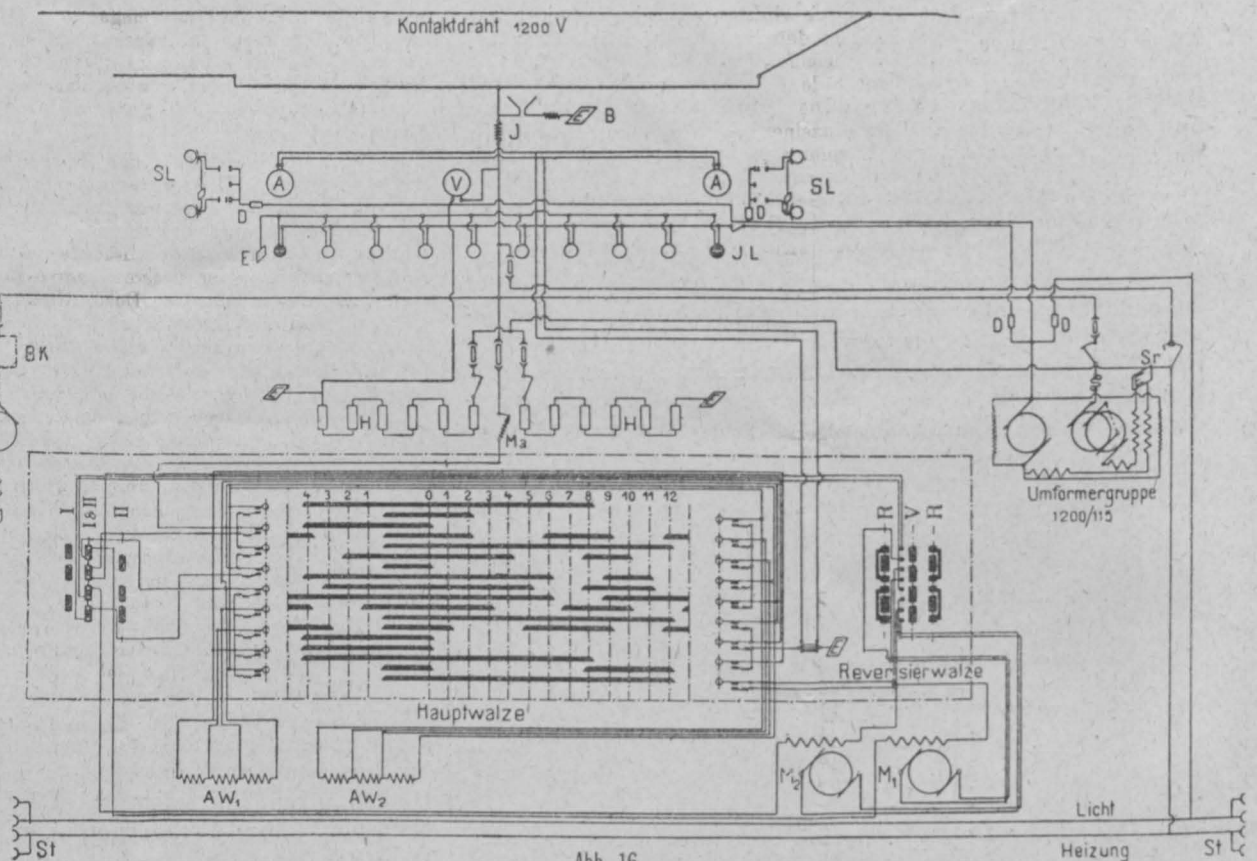


Abb. 16

1909/10 unter 312 Absolventen nur 19 Doktoren, also 6%. Diese auffallend niedrigen Zahlen geben zu denken. Auch im Deutschen Reiche steht es fast nicht besser. Die Statistik der preußischen Technischen Hochschulen stellt für 1910 neben 563 Diplom-Ingenieuren nur 68 Doktor-Ingenieur-Promotionen, also 12%. Vergleiche mit den Universitäten sind natürlich überflüssig. Einsichtsvollerweise läßt man neustens im Deutschen Reiche auch Dissertationsthemen zu, die technisch-wirtschaftlicher Natur sind, und man sollte diesem Beispiele auch bei uns folgen, was freilich unsere starre Rigorosen-Ordnung wesentlich erschüttern müßte. Man mag über das Doktorat der Techniker wie immer denken; da die Technischen Hochschulen das Promotionsrecht nun einmal besitzen, besteht die dringendste Notwendigkeit, die Voraussetzungen zum technischen Doktorat auf das Maß der zum Universitäts-Doktorat zu bringen, um die Härten, die das technische Studium schon an sich dieser Frage entgegenstellt, einigermaßen zu mildern. Diese gerechte Forderung hängt innig mit dem Standesansetzen der Hochschule Techniker zusammen, die bei der akademischen Graduierung arg benachteiligt sind. Nicht genug daran, daß der mühsam erarbeitete Dokortitel des Technikers allgemein nicht nach Verdienst gewertet wird, muß es sich die große Zahl derjenigen, die das Doktorat der schweren Bedingungen vielfachster Art wegen nicht erwerben können, gefallen lassen, der uninformatierten Öffentlichkeit gegenüber erst recht als Akademiker minderer Qualifikation zu erscheinen. Die Techniker sind berechtigt, ehestens Abhilfe zu beanspruchen.“

Es seien zunächst hier die angeführten Daten ausführlicher wiederholt, um das gewonnene Bild zu vervollständigen. Soweit sie nicht aus veröffentlichten amtlichen Zusammenstellungen zu entnehmen waren, wurden sie von den Rektoratskanzleien der Hochschulen in

Studien-jahr	Technische Hochschulen														Summe	Dr. in ‰	
	Wien		Graz		Prag deutsch		Prag böhm.		Prünn deutsch		Prünn böhm.		Lemberg				
	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.			
	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.			
1901/02	16	187	3	36	9	55	4	146	4	32	1	—	4	58	41	514	7.9
1902/03	13	272	—	58	4	43	7	146	5	31	—	1	3	89	32	640	5.0
1903/04	23	304	1	58	10	54	5	134	1	22	1	9	3	87	44	668	6.5
1904/05	39	289	3	53	5	59	11	174	—	49	—	10	3	72	61	706	8.6
1905/06	30	280	3	35	6	61	14	195	3	36	—	13	1	73	57	693	8.2
1906/07	20	280	4	56	2	66	17	196	8	44	1	26	—	70	52	738	7.0
1907/08	17	264	3	65	5	85	15	249	3	64	1	13	2	76	46	816	5.6
1908/09	30	255	7	66	1	97	9	270	5	95	2	40	3	92	57	915	6.2
1909/10	45	270	6	73	7	100	15	322	4	80	1	42	4	108	85	995	8.2
Summe	233	2401	30	500	40	620	97	1832	33	453	7	154	23	725	472	6685	7.0



freundlicher Weise ergänzt, und zwar zumeist bis einschließlich des Studienjahres 1909/10, so daß dieses den ins Auge gefaßten Zeitraum zu begrenzen hatte, der mit der Verleihung des Promotionsrechtes im Jahre 1901, bzw. 1908 (Hochschule für Bodenkultur und montanistische Hochschulen), begann. Die beistehenden Tabellen geben die Erfolge der Hochschulen im einzelnen und für jedes Studienjahr gesondert an und weisen die prozentualen Verhältnisse der Doktorpromotionen zu den Absolvierungen aus.

Studienjahr	Hochschule für Bodenkultur Wien		Montan. Hochschule Leoben		Montan. Hochschule Pörscham		Summe		Dr. in %
	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	Dr.	Abs.	
1908/09	10	76	—	32	—	17	10	125	8.0
1909/10	8	122	1	51	—	14	9	187	4.8
Summe	18	198	1	83	—	31	19	312	6.1

Nach Fachschulen zusammengezählt, ergibt sich für die Doktorpromotionen bis einschließlich 1909/10 folgendes Bild.

Hochschule		Bau-Ing.	Hochbau	Maschinenbau	Chemie	Landw.	Forstw.	Kulturtech.	Bergwesen	Hüttenwesen	Summe
Technische	Wien . . . . .	38	16	64	115	—	—	—	—	—	233
	Graz . . . . .	12	1	6	11	—	—	—	—	—	30
	Prag deutsch . . . . .	13	4	11	21	—	—	—	—	—	49
	Prag böhmisch . . . . .	22	4	18	53	—	—	—	—	—	97
	Brünn deutsch . . . . .	11	—	5	17	—	—	—	—	—	33
	Brünn böhmisch . . . . .	4	—	3	—	—	—	—	—	—	7
	Lemberg . . . . .	13	3	2	5	—	—	—	—	—	23
für Bodenkultur Wien . . . . .		—	—	—	—	11	7	—	—	—	18
Montanist.	Leoben . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
	Pörscham . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summen . . . . .		113	28	109	222	11	7	—	1	—	491

Die Zusammenstellungen bedürfen keines weiteren Kommentars. Es lassen sich immerhin Folgerungen, betreffend die Besonderheit der einzelnen Fachrichtungen, ziehen, was aber über den Rahmen dieser Ausführungen hinausginge.

Der „Reichs-Anzeiger“, Berlin, hat inzwischen auch schon die Ergebnisse der Technischen Hochschulen Preußens im Studienjahre 1910/11 (die anfangs genannten Ziffern gelten für das Kalenderjahr 1910) veröffentlicht, und es erscheint interessant, die ausgewiesenen Zahlen vergleichsweise hier in Tabellenform anzuschließen.

Hochschule	Architektur	Bau-Ingenieurwesen	Maschinen-Ingenieurwesen	Schiffs- u. Schiffsmaschinenbau	Chemie, Hüttenkunde, Bergbaukunde (Aachen)	Elektrotechnik (Hannover)	Summe		Dr. in %
							Dr.-Ing.	Dpl.-Ing.	
Berlin . . . . .	5	2	13	4	17	41	337	12.1	
Hannover . . . . .	—	10	4	—	20	34	125	27.2	
Aachen . . . . .	—	—	5	—	19	24	71	33.8	
Danzig . . . . .	—	—	2	1	6	9	60	15.0	
Breslau . . . . .	—	—	—	—	2	2	—	—	
Summen . . . . .	5	12	24	5	64	110	593	18.5	

Die an sich nicht guten Erfolge Preußens sind also doch 2 1/2 mal günstiger als die Österreichs. (Es sei nebenbei bemerkt, daß im Studienjahre 1910/11 die Universität Heidelberg allein 213 Promoventen zu Doktoren der Rechte machte und zusammen 392 Promotionen auswies!)

Zur Frage der Zulassung wirtschaftlich-technischer Themen als Doktors-Dissertationen an preußischen Technischen Hochschulen seien nachstehend die Titel einiger in dieser Richtung besonders bemerkenswerter Arbeiten angeführt: „Die Versorgung der niederrheinisch-westfälischen Hochofenwerke mit Eisenerz und die schwedische Eisenerzfrage“ (Krupp), „Handelsschiffbau und Klassifikationsgesellschaften“ (Roch), „Über die Geschichte der Erfindung des Portlandzementes vom Standpunkte des heutigen Wissens“ (Quietmeyer), „Über die Kosten städtischer Straßen und deren Einfluß auf den Anbau“ (Schmidt), „Christian Wilhelm Tischbein, Architekt und Maler“ (Nonn), „Das Hamburger Bürgerhaus, seine Bau- und Kunstgeschichte“ (Erbe). Es verdient Beachtung, daß diese Dissertationen das rein Fachtechnische zum Teil verlassen, um auf technisch-wirtschaftliche und technisch-historische Grenzgebiete überzugreifen, was im allgemeinen gutgeheißt werden muß.

In einem Artikel, den Dpl.-Ing. O. E. Sutter vor kurzer Zeit veröffentlicht hat, um an den feststehenden Verhältnissen in der Frage des technischen Doktorates Kritik zu üben — die sich übrigens

sinngemäß mit der der eingangs zitierten Kundgebung deckt — sagte der Verfasser mit Recht: „Eine Dissertation sollte gemessen werden nach dem wissenschaftlichen Geiste, von dem sie erfüllt ist, der dokumentieren soll, daß der Doktorand wissenschaftlich im gutem Sinne arbeiten und selbständig denken kann.“

Man sollte meinen, daß dieser Grundsatz für die Erwerbung des akademischen Doktorgrades jeder Fakultät Geltung haben sollte. Bei dem Techniker ging man zweifellos über die sonst eingehaltenen Grenzen weit hinaus, obwohl es nicht einzusehen ist, warum der Techniker schwerer zu dem Rechte, sich Doktor nennen zu dürfen, gelangen muß als jeder andere Akademiker. Wohl heben die Schwierigkeiten der Erwerbung des Dokortitels der Techniker hoch über den anderen Studienrichtungen empor, doch kann die Bedeutung des technischen Doktorates in wissenschaftlicher Hinsicht nur von einem kleinen Kreis von mit den bestehenden Verhältnissen Vertrauten erkannt werden, während die Allgemeinheit den Unterschied zwischen dem Doktorat der technischen Wissenschaften und dem der Universitäten zu machen durchaus nicht in der Lage ist. Die Befriedigung, zu wissen, eine größere Leistung hinter sich gebracht zu haben — um dann ebenso graduiert zu werden wie etwa der Durchschnittsjurist — kann den Doktor der technischen Wissenschaften nicht entschädigen. Noch weniger kann sich die große Zahl der Techniker, denen es unter den jetzigen Umständen einfach unmöglich ist, es zur Promotion zu bringen, damit abspeisen lassen, daß der Titel, den zu erringen sie sozusagen materiell nicht in der Lage sind, eben ein — besonders hochangesehener Ehrentitel der Wissenschaften mit Seltenheitswert ist. Es ist also durchaus notwendig, auf eine gerechte Ausgleichung der bestehenden Gegensätze in den Rigorosen-Ordnungen der verschiedenen Hochschulstudienrichtungen zu dringen.

Es ist nicht Absicht dieser Ausführungen, die nur informativ gedacht sind, die schwebende Frage bis ins Detail gehend zu untersuchen. Wenn aber die sachlichen Mängel aufgezeigt werden, so ist es doch wohl gerechtfertigt, den Hauptmangel zu streifen, der in den gesetzlichen Bestimmungen selbst begründet ist. § 5 der Ministerial-Verordnung vom 13. April 1901 (Rigorosen-Ordnung) lautet: „Das Rigorosum besteht aus einer mündlichen strengen Prüfung, welche in der Regel die Dauer von zwei Stunden nicht überschreiten soll. Diese Prüfung hat von der eingereichten Abhandlung auszugehen und sich auf deren Fachgebiet zu erstrecken, wobei auch die mit demselben im Zusammenhange stehenden grundlegenden Disziplinen in den Bereich der Prüfung zu ziehen sind.“ Diese Forderung besagt nicht mehr und weniger, als daß der Prüfungskandidat das Gesamtgebiet aller der in seiner Fachabteilung vereinigten Disziplinen, die doch naturgemäß in engem Zusammenhang stehen, zu beherrschen hat, und daß er damit so ziemlich der Einsicht der Prüfungskommission ausgeliefert wird. Im allgemeinen wird sich diese wohl als über dem Buchstaben der Vorschrift stehend erweisen; eine Reihe von bedauerlichen Ausnahmefällen, also Fällen, die nur dem Wortlaut des Paragraphen scharf entsprechen, zeigten aber und zeigen weiter die praktische Unhaltbarkeit der Bestimmungen, die solcher Art sind, daß die Annahme ausgeschlossen erscheint, daß Fachmänner, Techniker, ihre geistigen Urheber seien. Auch die vorgeschriebene Prüfungsdauer ist zu reichlich bemessen. (Man ist sonst Technikern gegenüber nicht so freigebig.) Ein erfahrener Examinator weiß nach wenig Antworten mehr als genug. Zwei Stunden der geistigen Hochspannung, die im Wesen der strengen Prüfung gelegen ist und darin ja auch gelegen sein soll, sind eine Unendlichkeit an Marter und Qual, die mit dem Beweis wissenschaftlicher Qualifikation nichts zu tun haben. Auch der § 7 der „Instruktion zur Durchführung der Rigorosen-Ordnung“ gibt Anlaß zur Beanstandung. Der Paragraph lautet: „Als Prüfungsfach ist stets das Gesamtgebiet der betreffenden Disziplin, nicht aber ein hievon abgegrenzter, wenn auch wissenschaftlich selbständig behandelter Teil derselben zu betrachten. Als technische Wissenschaften im Sinne des § 2 der Rigorosen-Ordnung sind außer den Prüfungsgegenständen der II. Staatsprüfung anzusehen: Mechanik, angewandte Mathematik, angewandte Physik, darstellende Geometrie, allgemeine Experimentalchemie, Baumechanik, Elektrotechnik, Warenkunde, technische Mikroskopie, Chemie der Nahrungs- und Genußmittel, Agrikulturchemie, technische Mykologie.“ Diese Bestimmung unterstreicht zunächst ganz überflüssigerweise die schon im § 5 der Rigorosen-Ordnung enthaltene Schärfe bezüglich des Prüfungsgebietes. Dann aber unternimmt es der Paragraph, zu dekretieren, was als technische Wissenschaft zu erachten ist. Dieses Unterfangen wirkt peinlich und schlägt dem Wesen gerade der technischen Wissenschaften ins Gesicht. Das vielfältige, sich immer weiter ausbildende Reich technischen Wissens und Forschens soll nicht in kleinlicher Rubrizierung in der von der Vorschrift geübten Art in Provinzen mit geraden Grenzen geteilt werden. Das selbstverständliche Ineinandergreifen der Einzelrichtungen hätte den eingeschlagenen Weg ausschließen müssen. Was nun, wenn sich ein Forscher einstellt, der eine bedeutsame Arbeit vorlegt, die weder in diese oder jene Lade paßt? Welchen weiten Entwicklungen bietet das der Technik so nahe liegende Gebiet der Volkswirtschaft Raum; wo blieb die technische Ökonomie, wo die technisch-historische Forschung, wo das ungeheure Arbeitsfeld der technisch-sozialen Zusammenhänge, der technischen



Gesetzgebung? Gerade in diesen Richtungen ist so vieles zu leisten, wertvolle, schwierige technisch-wissenschaftliche Arbeit, die aber aus den offiziell gemeldeten technischen Wissenschaften einfach ausgeschlossen wurde. Es sei hier nochmals auf die vorher genannten, an preußischen Technischen Hochschulen unter besonderer Förderung zugelassenen Themen verwiesen; man mag den Versuch machen, die einzelnen Studien in unsere Registratur einzureihen. Männer, die ihre Kraft derartigen Aufgaben widmen, können bei uns nicht Doktoren werden. Unsere Vorschriften wünschen weniger Denker und schätzen die Gedächtniskünstler höher ein.

Es sei nicht übersehen, daß die vom § 2 der Rigorosen-Ordnung vorgesehene Möglichkeit, daß „als Ersatz der wissenschaftlichen Abhandlung ein mit einer fachmännischen Beschreibung und einer wissenschaftlichen Begründung versehener Konstruktionsentwurf anerkannt werden kann, wenn durch denselben die Befähigung zu selbständiger Arbeit dargetan erscheint.“ Man sollte meinen, daß besondere Leistungen bedeutender Vertreter der Technik, der Wissenschaft der Tat, beispielsweise errichtete Bauten hervorragender Art, vollwertigere Beweise technischen Wissens und Könnens erbringen als etwa — ein Konstruktionsentwurf. Die Schöpfer der Rigorosen-Ordnung sind an dieser Tatsache einfach vorübergegangen, was auf ein bedauerliches Verkennen des Wesens technischen Schaffens schließen läßt.

Der VI. Österreichische Ingenieur- und Architekten-Tag hat in der hier behandelten Frage einen bemerkenswerten Beschluß gefaßt, der darin gipfelt, eine Erleichterung der bestehenden Rigorosen-Ordnung der Technischen Hochschulen nach dem Muster der reichsdeutschen anzustreben\*). Es wird gewünscht, die Prüfungsdauer auf eine Stunde zu beschränken und vor allem die Prüfung nur über das eigentliche Fachgebiet des in der Dissertation behandelten Gegenstandes zu erstrecken. Schon früher (Anfang 1911) hatte die ständige Delegation des V. Österr. reichsdeutschen Ingenieur- und Architekten-Tages eine Eingabe an die Unterrichtsverwaltung gerichtet, mit der Bitte, Ingenieuren mit mehr als zehnjähriger Praxis für die Verleihung des Doktorgrades die Ablegung der strengen Prüfung zu erlassen und lediglich die Vorlage einer selbständigen wissenschaftlichen Arbeit im Sinne des § 2 der Rigorosen-Ordnung zu fordern, sowie die Härten der Vorschriften überhaupt zu mildern. Weitere Vorschläge und Anregungen, die von anderer Seite stammen, die auch in der Presse wiederholt zur Sprache kamen, die aber stets im gleichen Sinne wie die Schritte der offiziellen Vertretung erfolgten, sollen hier nicht angeführt werden. Hoffentlich führen alle diese Bestrebungen, hinter denen die österreichische Technikerschaft wohl einmütig steht, zu baldigem Erfolg.

Es sei schließlich nur nebenbei bemerkt, daß sich der Reformbewegung in der Frage des technischen Doktorates auch von mancher Seite Widersprüche entgegenstellen, wie dies ja füglich nicht zu vermeiden sein konnte. So soll nur die aus letzter Zeit stammende Meinungsabgabe der Münchner „Hochschulnachrichten“ (Heft 255, Dezember 1911) angemerkt werden. Das Blatt stellt sich auf den Standpunkt, daß die Behandlung historisch-technischer oder volkswirtschaftlicher Themen als Doktorsdissertationen ein Eingriff in die den Universitäten vorbehaltenen Grenzgebiete sei, und daß die Technischen Hochschulen „strikt auf dem Gleise bleiben“ mögen. Anschließend daran wird der Wunsch ausgesprochen, die Doktorarbeiten in erster Linie an ihrem wissenschaftlichen Geiste zu messen. (Das wollen wir Techniker ja selbst.) Weiters anerkennen die „Hochschulnachrichten“ die eingangs gestellte Kundgebung der „Delegation“ „in verschiedenen Punkten nicht als gerechtfertigt“, die aber des näheren nicht genannt wurden. Nach den vorausgehenden Ausführungen dürfte es wohl überflüssig sein, auf die Anwürfe noch näher einzugehen. Die von der „Delegation“ veröffentlichte Beschwerde entspringt dem Bedauern, daß das unter so großen Schwierigkeiten zu erwerbende österreichische Doktorat der technischen Wissenschaften nicht nach Verdienst eingeschätzt wird. Der Wunsch nach Beseitigung der ungemeinen Härten zur Erlangung des akademischen Grades bezweckt aber nicht, das Niveau der wissenschaftlichen Leistung zu erniedrigen, sondern nur die ganz überflüssigen Schwierigkeiten, die den Technikern zum Nachweis ihrer Befähigung derzeit in den Weg gelegt werden, auszuschalten, um den Ingenieuren zur Erlangung des Doktorates die gleichen Möglichkeiten zu bieten wie den Absolventen der Universität.

Der Zug ins Praktische, der dem technischen Studium naturgemäß zugrunde liegt, wird ja vermutlich auch in einer einsichtsvolleren Zukunft das Resultat zeitigen, daß die Hochschulabsolventen nur zum Teile promovieren werden, was durch die Ergebnisse im Deutschen Reiche, das seinen Technikern die Erlangung des Doktorates leichter macht, in gewisser Beziehung bestätigt wird. Es ist aber nur recht und billig, den der Wissenschaft sich widmenden Ingenieuren den Weg zur akademischen Graduierung auch wirklich gangbar zu machen.

St. Ing.-Del.

\*) S. Bericht „Zeitschrift“, Nr. 3.

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

### Betonbau.

**Einstürze von Eisenbetonbauten.** Bauunfälle durch eigentlichen Einsturz sind im Eisenbetonbau selten. Etwas häufiger ereignen sie sich in den letzten Jahren in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo die Eisenbetonbauweise rasch Boden gewinnt, aber nicht immer eine gewissenhafte Berechnung und Ausführung vorhanden sind. Interessant ist diesbezüglich eine Statistik, die Mac Cullough in den „Engineering News“ (Nr. 17 vom 26. Oktober 1911) gibt. Der Verfasser hatte als gerichtlich bestellter Sachverständiger Gelegenheit, die meisten Einstürze der letzten Jahre zu studieren. Er behauptet, daß 10% aller Unfälle auf vollständig verfehlte Bauausführung zurückgehen, bei 30% ist die Ausführung wohl etwas fehlerhaft, doch wäre bei richtiger Berechnung kein Einsturz erfolgt; bei 60% ist die Katastrophe auf ganz falsche statische Berechnung zurückzuführen. Insbesondere sind es die verhältnismäßig einfachen Fälle, gewöhnliche Hochbaudecken, die durch nicht sachverständige Leute berechnet werden und dann eingehen.

**Eisenbetonbrücke.** Eine interessante Brücke aus Eisenbeton wurde in Richmond, Va. U. S. A. über den Chickahominyfluß gebaut. Nach dem „Concrete and Constructional Engineering“ sind die Hauptdimensionen der Brücke: Spannweite 50 engl. Fuß (zirka 18 m); Tragkonstruktion besteht aus drei Bogenrippen, im Scheitel 40 cm hoch, 35 cm breit, am Kämpfer 80 cm hoch, 35 cm breit; Fahrbahn oben, auf Säulen in 4,2 m Abstand ruhend; Nutzlast eine 12 t Straßenwalze. Das Bemerkenswerteste dieser sonst nicht ungewöhnlichen Brücke war die Ausführung auf hängendem Lehergerüst. Mit Hilfe von Böcken an beiden Ufern waren Drahtseile über den Fluß gespannt, an denen Eisenstangen als Hänger dienten. Durch gewöhnliche Schraubenschlösser waren diese verkürzbar und somit genau auf die berechnete Bogenkurve einzustellen. Dreißigliche Gasrohre dienten als Durchschübe, auf ihnen lagen die  $\frac{3}{32}$  cm großen Kranzhölzer. An den biegsamen Knotenpunktstellen wurde vorerst nicht betoniert, sondern bloß die einzelnen starren Teile über den Kranzhölzern erstellt. Zuletzt wurden die fehlenden Fugenteile auf einmal ausbetoniert und das Hängegerüst 48 Stunden später entfernt, um bei dem Nachbarbogen verwendet zu werden. Die Methode besitzt gegenüber starren Lehergerüsten den Vorzug der wesentlichen Billigkeit, aber auch Vorteile technischer Natur.

Ing. Ernst Schick

**Transportbeton.** Regierungsbaumeister a. D. Magens (Hamburg) hat vorgeschlagen, auch Zement-Mörtel und Beton an einer Zentralstelle zu bereiten und von dieser fertig nach der Verwendungsstelle zu befördern, wie dies bereits in großen Städten mit Kalkmörtel geschieht. Gegen diesen Vorschlag wurde insbesondere eingewendet, daß der Beton während des Fahrens anfangen könne abzubinden, daß seine Erhärtungsfähigkeit durch den Transport leiden und daß er sich hierbei auch entmischen könne. Um diesen Einwürfen zu begegnen, verwendet Magens langsambindenden Zement und sorgt auch für Kühlung des Betons während des Transportes bei warmem Wetter. Er hat weiters seit mehreren Jahren vergleichende Druckfestigkeitsversuche mit gewöhnlichem Beton und sogenanntem Transportbeton ausgeführt. Diese haben ergeben, daß der Transportbeton nicht nur keine Verringerung seiner Erhärtungsenergie und Festigkeit durch Transportieren bis zu mehreren Stunden erleidet, sondern sogar höhere Festigkeiten erlangt als der nicht transportierte. Nimmt man die Druckfestigkeit des gewöhnlichen Betons gleich 100, so weist der Transportbeton als Mittel einer großen Versuchreihe die Verhältniszahl 138 auf.

Da die Laboratoriumversuche nicht als maßgebend angesehen worden sind, wurden die Versuche an verschiedenen Verwendungsstellen des Transportbetons wiederholt. Nach diesen Versuchen schwankt der Unterschied in der Festigkeit der beiden Betonarten zwischen - 7 und + 33% und beträgt im Mittel 11%. Es ist sonach erwiesen, daß die Festigkeit des Betons durch den Transport begünstigt wird, und zwar — natürlich nur innerhalb gewisser Grenzen — um so mehr, je länger die Transportdauer ist. Die Abweichungen der 28-Tagefestigkeiten vom Mittel betragen bei sofort eingeschlagenem Beton etwa 7% und bei Transportbeton etwa 5%. Durch diese Ergebnisse ist also auch der Beweis erbracht, daß der Beton beim Transport keine Entmischung erleidet, da sonst der transportierte Beton größere Schwankungen in den Einzelwerten einer Reihe von Versuchen hätte zeigen müssen als der nicht transportierte. Daß die Erhärtungsfähigkeit des Betons durch das Transportieren günstig beeinflusst wird, erhellt daraus, daß durch das Rütteln beim Fahren die Betonmasse stärker verdichtet wird.

Die Bauleitung der städtischen Militärbauten in Ratzeburg erstattet über die versuchsweise Anwendung von Transportbeton für die Fundierung eines Gebäudes einen sehr wertvollen Bericht. Nach diesem wurden bei der Bauausführung täglich 30 m<sup>3</sup> Transportbeton verarbeitet, der in einem provisorischen Betonwerk, in einer etwa 1,5 km von der Baustelle entfernten Kiesgrube bereitete wurde. Zum Transport wurden außer einem Spezialwagen des Betonwerkes Magens auch gewöhnliche, abgedeckte Kieswagen verwendet. Aus den mit Probekörpern angestellten vergleichenden Druckversuchen, die teils aus frisch bereitetem, teils aus transportiertem Beton in



Normalformen hergestellt waren, wurden nachstehende Schlüsse gezogen:

1. Der transportierte Beton war dem gewöhnlichen Beton um durchschnittlich 15% an Festigkeit überlegen.
2. Man kann bei Anwendung von Transportbeton entweder größere Sicherheiten gewinnen oder an Zement 15% sparen.
3. Bei Zusatz von kantigem Material (Ziegelstücken, Granitschlag) können größere Ersparnisse erzielt werden als bei reinem Kiesbeton.

Der Bericht schließt mit dem Hinweis auf die Zweckmäßigkeit und Vorzüge des Transportbetons, namentlich bei gedrängten Baustellen und kurzen Bauzeiten („Beton und Eisen“ 1911, Heft XI, Seite 245 bis 247; Ingenieur H. Burchartz, Großlichterfelde).

Nach diesen vorzüglichen Versuchsergebnissen, die auch in ökonomischer Hinsicht die Überlegenheit des Transportbetons gegenüber dem direkt an der Baustelle bereiteten erweisen, dürfte nun der allgemeinen Verwendung desselben nichts mehr im Wege stehen. In großen Städten, die meist auf die Verwendung des Sand- und Schottermaterials aus dem nächsten Flußbette angewiesen sind, könnten dann die zentralen Bereitungsstellen des Betons praktisch mit den Depotplätzen der genannten Rohmaterialien am Fluße vereinigt werden. Einen kleinen Nachteil hätte dies doch im Gefolge, nämlich den, daß hiedurch die Bauaufsicht etwas zersplittert und darum erschwert wird, da zu der obligaten Beaufsichtigung der Baustelle auch noch die Überwachung der besonderen Betonbereitungsstelle hinzukäme.

#### Zur Verwendung von Aschenbeton.

In der Dachlaterne eines Eisenbetondeckelwerks in Budapest waren die Ausfüllungswände in Aschenbeton vorgesehen. Einerseits war die Gewichtsersparnis von Wert, andererseits die leichte Erhältlichkeit des Materials bei dem an einem Industriegleis gelegenen Bau. Die Wände waren, da keinerlei Beanspruchung vorlag, mit 25 cm Stärke vollkommen ausreichend. Nun war die Frage aufgetaucht, ob das erhaltliche Aschenmaterial bei Zusatz von Donaukies mit dem vorhandenen Zement genügend gut abbinden und welche Verputzart sich am besten bewähren würde. Da keine Erfahrungen auf diesem Gebiete vorlagen, hat die ausführende Baufirma den Dpl. Ing. Ernst Schick in Budapest mit der Durchführung der bezüglichen Versuche betraut.

Es wurden zwei Probewände von 100 cm Höhe, 120 cm Breite und 8 cm Stärke aus Aschenbeton hergestellt; eine mit 33% Schotter war Donauschotter, die andere mit 50% Schotterzusatz. Der Schotter war Donauschotter von 4–5 cm Korngröße des Kieses und ausreichend mit gutem Sand von 1–2 mm Korngröße des Kieses gemengt. Für 1 m<sup>3</sup> Beton wurden 180 bis 200 kg Zement verwendet. Die Verarbeitung wurde von Hand aus vorgenommen, welche nach den Baudispositionen von vorneherein für die oberen Ausfüllungsmauern vorgesehen war. Um die Porosität des Materials unschädlich zu machen, wurde sehr feucht gearbeitet.

Nach 10-tägiger Erhärtung wurde erst ausgeschalt, da das Wetter sehr ungünstig war (Frost bis –20°C). Die Wände waren gut erhärtet, nicht sehr druckfest, aber elastisch, so daß man die 1 m hohe Wand 6 bis 8 cm ohne Bruch seitwärts biegen konnte. Wie zu erwarten stand, war die Wand mit 50% Schotter wesentlich härter, als die andere. Hierauf wurden in gewöhnlicher Art drei Sorten von Verputz aufgebracht: Reiner Zementputz 1:3, verlängerter Kalkputz mit 25% Zement und Kalksandputz.

Nach 10-tägiger Erhärtung wurde der Verputz durch teilweises Abschlagen untersucht. Zwischen Kalk- und verlängerter Kalkputz ließ sich kein wesentlicher Unterschied der Härte und Haftung feststellen. Kalkputz war bloß etwas weißer. Der Zementputz war ungemein hart, zäh und widerstandsfähig. Alle drei Verputzarten hafteten aber vorzüglich am Aschenbeton; nach mehrwöchigem Verbleiben im Freien war darin nicht die geringste Änderung wahrzunehmen („Beton und Eisen“, 1911, Heft XVII). Nach diesen Versuchen dürfte sich Aschenbeton überall dort, wo keine große Druckfestigkeit erforderlich ist, ganz gut eignen. Man kann die Veröffentlichung über die Schickschen Versuche nur mit bestem Danke quittieren.

Ign. Pollak

#### Wasserstraßen.

**Die Rhein-Ruhr-Häfen.** Der gesamte Schiffsverkehr in die Rhein-Ruhrhäfen betrug in den letzten zehn Jahren:

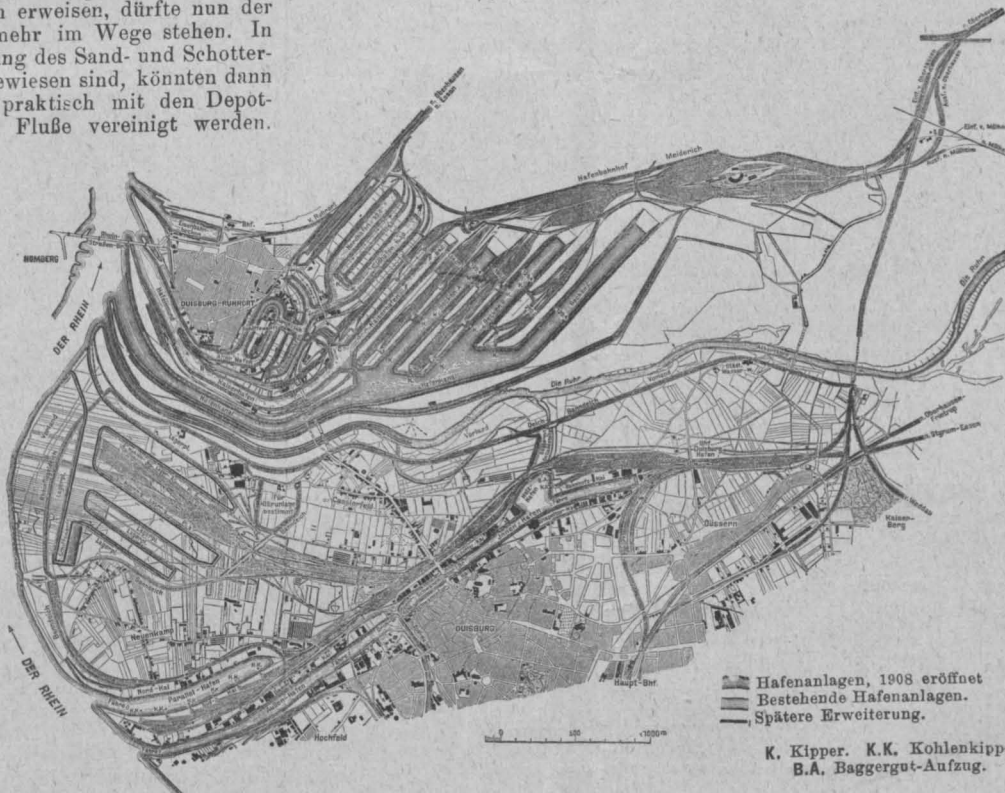
Jahr	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Betrag	14,617,018 t	14,596,150 „	19,059,505 „	18,802,432 „	19,871,342 „	20,962,469 t	21,592,499 „	23,668,501 „	25,409,735 „	28,419,322 „

und ist somit in diesem Jahrzehnt um fast das Doppelte gestiegen.

Hievon betrug im Jahre 1910

die Abfuhr von Kohlen und Koks	15,258,788 t
„ „ „ Roheisen und verarbeitetem Eisen aller Art	1,418,903 „
„ „ „ Eisenerz	7,209,709 „
„ „ „ Getreide	840,667 „
„ „ „ Holz	707,216 „

Obgleich erst am 20. Juni 1908 die mit einem Kostenaufwande von 21 Millionen Mark, ausschließlich des auf etwa 8 Millionen Mark berechneten Hafenbahnhofes, hergestellten drei neuen Hafenbecken dem Betriebe übergeben worden sind und der Hafen nunmehr mit seinen 145 ha Wasserfläche, 143 ha Lagerplätzen, 37 ha Industriegelände und rund 40 km Umschlagufer der größte Binnenhafen nicht nur Europas, sondern der ganzen Welt ist, steht dem Vernehmen nach eine neue Erweiterung der Rhein-Ruhr-Häfen mit einem Kostenaufwande von 2½ Millionen Mark in Aussicht.



K. Kipper. K.K. Kohlenkipper. B.A. Baggergut-Aufzug.

Nach den jetzt geltenden Vorschriften erfolgt die Bedienung der Kipper täglich dreimal. Die Entladefrist umfaßt den Zeitraum von einer Bedienung bis zur anderen und beträgt im allgemeinen vier Stunden, nämlich

von 11 Uhr vormittags bis 3 Uhr nachmittags  
 „ 3 „ nachmittags „ 7 „  
 „ 7 „ „ „ 11 „ vormittags

am folgenden Tage.

Innerhalb dieser Frist müssen an jedem Kipper bei hinreichender Gestellung im Sommerhalbjahr mindestens 28, im Winterhalbjahr mindestens 24 Wagen entladen und zur Abholung bereit gestellt werden, widrigenfalls für die nicht rechtzeitig entladenen Wagen das tarifmäßige Standgeld zu entrichten ist. Diese Vorschriften sollen nach einem Vorschlag der Königlichen Eisenbahndirektion folgendermaßen abgeändert werden:

Für die Bedienung werden bestimmte Stunden nicht festgesetzt, sie erfolgt nach Bedarf, nötigenfalls auch nachts.

Die in der Zeit von 10 Uhr vormittags bis 5 Uhr nachmittags eingetroffenen Wagen müssen spätestens um 5 Uhr nachmittags des folgenden Tages und die von 5 Uhr nachmittags bis 10 Uhr vormittags eingetroffenen Wagen um 10 Uhr des folgenden Vormittags entladen sein.

Von den hauptsächlich in Betracht kommenden Gütern sind heute belastet für 1 t mit

	gegenüber früher	Duisburg	D.-Ruhrort u. D.-Hochfeld
1. Kohlen, Koks und Briketts	4 Pf.	2 Pf.	2 Pf.
2. Erze	2 „	2 „	2 „
3. Eisen, verarbeitetes aller Art	8 „	2 „	2 „
4. Roheisen	6 „	2 „	2 „
5. Bruch- und Luppeneisen	4 „	2 „	2 „
6. Getreide	6 „	10 „	2 „
7. Holz	4 „	15 „	2 „
8. Düngemittel	2 „	11 „	4 „
9. Malz, Mehl, Sämereien	8 „	10 „	4 „
10. Die im Tarif nicht besonders aufgeführten Güter	15 „	40 „	4 „



		gegenüber früher in Duisburg	D.-Ruhrort u. D.-Bochfeld
Das Kippgeld beträgt heute für 1 t			
1. bei den flott zu kippenden Kohlen und Briketts	9 Pf.	6 Pf.	6 Pf.
2. bei den schwer zu kippenden Kohlen und Briketts	18 "	12 "	12 "
3. Koks und Koksasche	15 "	10 "	10 "
für jede Sendung jedoch mindestens 4 M.			

Außerdem

4. für das Abdrehen der zurückzustellenden Eisenbahnwagen für jeden Wagen	15 "	10 "	10 "
---	------	------	------

Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, daß nach den neueren Bestimmungen die Ladefrist für die zu kippenden Wagen von 4 Stunden auf im Durchschnitt  $15\frac{1}{2}$  Stunden erhöht worden ist und das Kippgeld bei den schwer zu kippenden Kohlen und Briketts einschließlich der Kosten für das Abdrehen der zurückzustellenden Wagen  $18 + 1\frac{1}{2} = 19\frac{1}{2}$  Pf. für 1 t beträgt. Nach den Erfahrungen mit den auf den Reichseisenbahnen schon seit einer Reihe von Jahren für den Minetterverkehr benutzten und bewährten Talbot-Selbstentladern von 25 t Ladefähigkeit hat der Aufenthalt der Züge auf den Be- und Entladestationen von je einer Stunde sich als vollständig ausreichend gezeigt (die Entladung eines Zuges erfolgt in etwa 21 Minuten), und die Entladekosten betragen im Sommer 1 Pf. für 1 t und nur bei Frost, wenn Nachhilfe erforderlich 2 Pf., im Durchschnitt also 1.33 Pf. für 1 t. Mit Bezug hierauf ergibt sich, daß bei dem Auskippen der Wagen in den Rhein-Ruhrhäfen die Ladefrist das  $15\frac{1}{2}$ -fache und die Kosten das 14-fache der Talbot-Selbstentlader betragen. Werden ferner die Kosten für das Auskippen der Kohlenwagen in den Rhein-Ruhrhäfen mit den Schiffsfrachten verglichen, die im im Jahre 1910 während der Monate März, April und Mai 65 Pf. für die Beförderung von Kohlen auf der 355 km langen Strecke Ruhrort-Mannheim, oder 0.18 Pf. für 1 tkm betragen, so ergibt sich für schwer zu kippende Kohlen ein Verhältnis von 1:108.3 oder mit anderen Worten: die Kosten des Auskippens mit 19.5 Pf. für 1 t sind gleich der Schiffsfracht auf der Bergfahrt für 108.3 km.

Wird ferner berücksichtigt, daß beim Auskippen jeder Wagen für sich gekippt und auf dem Hinwege zur Kippe sowie auf dem Rückwege gedreht werden muß, während bei der Benutzung von Selbstentladern ein ganzer Zug gleichzeitig in Taschen entladen werden kann, so wird es keiner weiteren Begründung bedürfen, daß es nur durch Einführung der Selbstentladung der Massengüter möglich ist, die Leistungsfähigkeit des Betriebes entsprechend der Zunahme des Verkehrs zu steigern.

Schwabe  
Geh. Regierungsrat

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe für Elektrotechnik.

#### Bericht über die Versammlung vom 12. Februar 1912.

Der Obmann eröffnet die Versammlung und begrüßt die zahlreich erschienenen Gäste, insbesondere Herrn Sektionschef Doktor Wagner v. Jaueregg. Mangels geschäftlicher Mitteilungen erteilt er dem Vortragenden, Herrn Ing. E. F. Petritsch, Bau-Oberkommissär des Handelsministeriums das Wort zu dem angekündigten Vortrage „Telephonie auf große Entfernungen“, von dem im nachstehenden eine übersichtliche Gliederung gegeben wird.

Einleitung: Die Erfindung des Mikrophons war es, die der Telephonie aus dem Bereiche des städtischen Weichbildes hinaus verhalf und die Entwicklung einer Ferntelephonie ermöglichte. Entwicklung der Ferntelephonie in Nordamerika und in Europa, speziell in Österreich.

Ausführung: Durch welche Mittel sind die bisherigen Erfolge in der Telephonie auf große Entfernungen erreicht worden und welche Wege stehen zur Verfügung, um weitere Fortschritte zu erzielen.

a) Die Bedeutung und der Einfluß der Leitung in der Telephonie.

1. Der Leitungsbau, Schwierigkeiten, die hier zu überwinden waren, bis ein Bausystem für lange Telephonleitungen geschaffen wurde.

2. Der Einfluß der Leitung in elektrischer Hinsicht, Dämpfung, Charakteristik und Verzerrung.

3. Die Herabminderung der Dämpfung durch Verringerung des Leitungswiderstandes, Einbau stärkerer Drahtsorten und die damit verbundene Erhöhung der Anlagekosten.

4. Die Herabminderung der Dämpfung durch Erhöhung der Selbstinduktion, das Pupinsystem und die damit erzielten Erfolge.

5. Die Aussichten, die hinsichtlich der Pupinisierung des 5 mm starken Bronzedrahtes bestehen.

6. Die in Nordamerika mit der Pupinisierung von 4.2 mm starken Bronzedrähten und Kombinierung derselben zu Scheinleitungen erzielten Erfolge. Die längste Telephonleitung New York-Denver.

7. Die Kabeltelephonie. Die mittels des Pupinsystems und durch Umspinnen mit Eisendrähten erzielten Erfolge bei Seekabeln und bei Landleitungen. In Aussicht genommene Projekte.

b) Die Bestrebungen zur Erhöhung der Leistung der Apparate. 1. Das Starkstrommikrophon und die damit bisher erzielten Erfolge.

2. Das Telephon als Empfänger.

3. Anpassung der Apparate an die Leitungssysteme.

4. Das Telephonrelais und seine Aussichten.

Schluß: So groß die Entwicklung der Telephonie auf große Entfernungen in der letzten Zeit auch war, so sind die Aussichten für die Zukunft doch noch viel größere.

Im Anschluß an den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag berichtet noch Herr Ober-Baurat Dietl über eine interessante Mikrophon-Konstruktion.

Der Obmann:

Dr. J. Miesler

Der Schriftführer:

Dr. A. Kann

## Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Februar 1912 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben)

24. **Müllverbrennungs-Apparat:** Der zur Aufnahme des Mülls dienende Raum ist vom Feuerungsraum durch eine rostartige Zwischenwand getrennt und über dem Feuerungsraum zwischen Schornsteinabzug und dem Müllaufnahmeraum ist eine unten anschließende, oben absteigende Wand angeordnet, zum Zwecke, dem getrockneten Müll das Durchfallen in den Feuerungsraum zu ermöglichen, oben im Apparat aber einen Überhitzungsraum für die abziehenden Gase, bevor sie in den Schornstein gelangen, zu erhalten. — Alexander Ernst Bunge, Hainichen i. S. Ang. 28. 8. 1909.

24. **Heißgasgenerator** zur Herstellung von sehr heißem Kohlenoxyd: Das heiße Gas wird in der heißesten Stelle eines für Verbrennung mit großer Hitze eingerichteten Generators abgezogen und die Abkühlung dieser Stelle durch den nachsinkenden Brennstoff wird dadurch verhindert, daß ein Teil des Gases durch den oberen Teil des Brennstoffes oberhalb der Abzugstelle geleitet wird, um ihn zu erhitzen. — Dr. Emil Fleischer, Dresden A. Ang. 27. 10. 1910; Prior. 2. 11. 1909 (Deutsches Reich).

24. **Gasgenerator:** Die in bekannter Weise mit einer Einrichtung zur Aschenaustragung zusammenarbeitende Abschlußschüssel rotiert in einem mit dem Generatorschacht kommunizierenden und gegen außen luftdicht abgeschlossenen Raume, der zwecks Ableitung der Asche durch einen an der Austragstelle vorgesehenen, luftdicht absperrbaren Aschenkanal mit einem nach außen luftdicht verschließbaren Sammelraum zeitweilig in Verbindung gesetzt werden kann. — Anton von Kerpely, Wien. Ang. 23. 5. 1911.

31. **Aussenkformmaschine**, bei der die Lagerböcke für den Formkasten durch einen Plunger gehoben und gesenkt werden, der an einem Kreuzkopf die Tragstangen für die Modellplatte trägt: Die mit Rechts- und Linksgewinde versehene Schraube zum Einstellen der Lagerböcke für den Formkasten ist an dem Kreuzkopf für die Tragstangen der Modellplatte angebracht. — Stephan Strettles und William O'Keefe, Manchester. — Ang. 20. 11. 1909.

37. **Armierungseisen für Eisenbetonkonstruktionen**, gekennzeichnet durch ein sichelförmiges Profil, an dessen konkaver Seite die Querrippen durch eine Längsrippe verbunden sind. — Giovanni Antonio Porcheddu, Turin. — Ang. 22. 11. 1910.

42. **Entfernungsmesser** mit unveränderlicher Basis, der die Entfernung des beobachteten Punktes mittels einer einzigen Ablesung zu ermitteln gestattet, nach Patent Nr. 48357: Das Hauptprisma des Umkehrungssatzes besteht aus zwei an der zur Hypothenusenfläche parallelen Mittelebene aneinander gelegten Teilen, welche Mittelebene die optische Verlängerung des Bildschirmes oder Sektors bildet und eine scharfe Trennung der beiden Hälften des Bildes im Okularfenster sichert. — Virgilio Colzi und Felice Bardelli, Turin. — Ang. 5. 3. 1910 als Zusatz zu Pat. Nr. 48357.

42. **Kompaß, insbesondere für Luftfahrzeuge**, bei dem die Nadel in einem kardanisch in einem Gehäuse gelagerten Behälter angeordnet ist und die Nadelschwingungen durch Flüssigkeit oder dgl. gedämpft werden: Der Behälter besteht aus einer Pfanne und das Gehäuse ist mit der dämpfenden Flüssigkeit erfüllt, zum Zwecke, die kardanische Aufhängung und die Schwingungen der Nadel zu dämpfen. — Adolf Warchalowski, Wiener-Neustadt. Ang. 12. 8. 1911.

46. **Einlaßventil für Zweitakt-Explosionskraftmaschinen**, bei denen Ladung und verdichtete Luft getrennt voneinander in konzentrische Räume der Maschine eingeführt werden, gekennzeichnet durch die Verwendung nur eines einzigen Ventils, das mit zwei Sitzen ausgestattet und dessen zwischen den beiden Sitzen gelegener Ringraum durch eine Ringflansche in zwei Räume geteilt ist, von denen der eine mit Ladung gespeist wird und über den einen Ventilsitz unmittelbar in den Explosionsraum ausmündet, der andere die







elementaren Radium glaubte man das richtige Material für ein Radiumnormalmaß gefunden zu haben, und dem an sie gestellten Ersuchen entsprechend, erklärte sich Mme. Curie bereit, die Herstellung von ungefähr 20 mg elementaren Radiums zu übernehmen. In der vorliegenden Schrift bespricht nun Rutherford zunächst in einer Einleitung in großen Zügen den gegenwärtigen Stand der Radiumfrage, begründet dann die Notwendigkeit der Festsetzung einer Radiumeinheit und gelangt hierauf zur Darlegung der Methoden, nach denen der Radiumgehalt irgend eines Präparates genau bestimmt werden kann, wobei auf Fehlerquellen bei den Messungen hingewiesen und angegeben wird, wie man die Fehler auf ein Minimum zu reduzieren imstande ist. Da das Radium ein vergängliches Element ist, das langsam, aber stetig in andere Arten von Materie transformiert wird, so unterliegt jedes Radiumnormalpräparat mit der Zeit Veränderungen. Es wird nun gezeigt, daß die  $\gamma$ -Strahlung unter Anwendung geeigneter Messungsmethoden trotzdem ein genaues Maß für die vorhandene Radiummenge bietet. Verfasser erwähnt ferner die Messung der Emanation und hebt hervor, daß auf dem Brüsseler Kongreß der Vorschlag angenommen wurde, die 1 g Radium äquivalente Menge Emanation zu Ehren des verstorbenen Prof. Pierre Curie mit „ein Curie“ zu bezeichnen. Nach einer kurzen Besprechung der Mesothoriumpräparate, die für viele Zwecke ebenso geeignet sind wie die Radiumpräparate, faßt Rutherford zum Schlusse noch die Vorschläge zusammen, welche in Hinsicht auf die einzuführende Radiumeinheit von der erwähnten Kommission erstattet wurden. Das anregend geschriebene Büchlein des bekannten Radiumforschers ist geeignet, auch in weiteren Kreisen Interesse zu erregen.

R. Pribram

## Eingelangte Bücher.

(\* Spende des Verfassers)

13.663 **Berechnung ebener, rechteckiger Platten** mittelst trigonometrischer Reihen. Von K. Hager. 8°. 93 S. m. 20 Abb. München 1911, Oldenbourg (M 720).

13.664 **Heimatschutz**. Von Dr. K. Giannoni. 8°. 87 S. m. 104 Abb. Wien 1911, Gerlach & Wiedling (K 120).

\*13.665 **Denkschrift über die Eisenbahnverbindung Romanshorn—St. Gallen, Wattwil—Uznach**. Herausgegeben vom St. Gallischen Ingenieur- und Architekten-Verein. Folio. 118 S. m. 30 Taf. St. Gallen 1911.

\*13.666 **Der Hafen von Rotterdam**. Von H. A. van Ysselsteijn. 4°. 346 S. m. Abb. u. 7 Taf. 3. Aufl. Rotterdam 1908, Nijgh-van Dittmar.

\*13.667 **Über den Zuverlässigkeitsgrad von Festigkeitsversuchen**. Von A. Mertens. 8°. 94 S. Berlin 1911.

\*13.668 **Der Berufskammergedanke und das Tiefbaugewerbe**. Von Dr. M. Fassbender. 8°. 33 S. Berlin 1911, Selbstverlag.

13.669 **Der Hochbau**. Fassadendetails. 4°. 30 Taf. m. 40 Abb. Wien 1911, Kosmark (M 3).

\*13.670 **Die gesetzlichen Bestimmungen für die Erzeugung und Verteilung von elektrischer Energie in Österreich**. Von Dr. H. Schreiber. 8°. 20 S. Torino 1911, Selbstverlag.

13.671 **Schaltungsbuch für elektrische Anlagen**. Von W. Weiler. 8°. 179 S. m. 381 Abb. 2. Aufl. Leipzig 1911, Schäfer (M 450).

## Vereins-Angelegenheiten.

### VERHANDLUNGSSCHRIFT

Z. 40 v. 1912

### der 14. (ordentlichen Haupt-)Versammlung der Tagung 1911/1912

Samstag den 24. Februar 1912

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Ober-Baurat Otto Günther.  
Schriftführer: Der Vereinssekretär (bei Punkt 3 abwesend).  
Anwesend: 259 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die ordentliche Hauptversammlung und erklärt deren Beschlußfähigkeit. Die Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung vom 10. Februar l. J. wird genehmigt und gefertigt.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder, der 3331 (davon 15 korrespondierende) beträgt, werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende verliest ein Begrüßungstelegramm des Zweigvereines Pilsen, teilt mit, daß der Verband der Ingenieure der Südbahn-Gesellschaft\*) und der Hansen-Klub\*\*) ihre Leitung für das

\*) Inspektor Herm. Schröder, Obmann; Inspektor Robert Löblich und Inspektor Robert Scheibel, Obmannstellvertreter; Bau-Adjunkt Artur Raimann und Baukommissär Hans Hawa, Schriftführer; Bau-Oberkommissär Emil Krick und Maschinenkommissär Richard Schager, Säckelwarte; Maschinen-Oberkommissär Oskar Geraus, Maschinenkommissär Max Kupetz und Inspektor Marko de Parente, Beisitzer.

\*\*) Ober-Baurat Alfred Foltz, Klubleiter; Architekt Julius Fröhlich, Klubleiter-Stellvertreter und Schriftführer; Architekt

Jahr 1912 bekanntgegeben haben, macht besonders auf das soeben erschienene dritte Heft des vom Hydrographischen Zentralbureau herausgegebenen „Österr. Wasserkraftkatasters“ aufmerksam und hält dann folgende Ansprache:

„Meine Herren! Es ist nunmehr ein Jahr vergangen, seitdem Sie mir die Ehre erwiesen haben, diesen Platz einzunehmen. Ich muß Ihnen für das vertrauensvolle Entgegenkommen danken, meine Herren, das Sie mir im Laufe dieses Jahres bewiesen haben. Es ist aber auch meine Pflicht, Sie auf das aufmerksam zu machen, was ich in meiner programmatischen Rede beim Antritt meines Amtes Ihnen gesagt habe. Ich muß mich rechtfertigen, ob ich im Laufe dieser Zeit meine Pflicht und Schuldigkeit getan habe. Ich habe, meine Herren, wenn Sie sich erinnern wollen, besonders darauf hingewiesen, daß unsere Vereinszeitschrift einer Ausgestaltung dringend bedarf, und zwar nicht nur in bezug auf die Verringerung der Herstellungskosten, welche der Verein bisher der „Zeitschrift“ opferte, sondern auch in bezug auf den Inhalt.

Durch das Übereinkommen mit dem Verlag, dem wir die Ausführung der „Zeitschrift“ übertragen haben, ist uns eine Ersparnis gegen das Vorjahr von rund K 9500 erwachsen. (Beifall.) Das ist jedenfalls ein Resultat, meine Herren, über das wir uns freuen können. Es wird nun darauf ankommen, auch die innere Qualität der „Zeitschrift“ zu heben und ich habe die Überzeugung, daß bei dem guten Willen, der sich bei den Mitgliedern des Zeitungsausschusses bemerkbar gemacht hat, auch in dieser Beziehung Ihren gerechtfertigten Forderungen entsprochen werden wird. Durch einen Umstand ist es notwendig geworden, die Schriftleitung durch eine andere Person besorgen zu lassen; ich komme auf den Gegenstand später noch zurück. Wir haben in Aussicht genommen, daß vorläufig provisorisch der Ihnen allen bekannte und uns außerordentlich sympathische Baurat Dr. Paul die Redaktion unserer „Zeitschrift“ übernehme. (Beifall.) Herr Baurat Dr. Paul wird, das bin ich überzeugt, die innere Reform der Zeitschrift in unserem Sinne durchführen; er ist aber ein ehrlicher Mann und sagt, es hänge die Beurteilung dessen, was er geleistet hat, nicht von ihm, sondern von den Vereinskollegen ab und deshalb war er auch mit dem Vorschlage des Verwaltungsrates vollständig einverstanden, daß er vorläufig die Redaktion auf ein Jahr übernehme. Es wird sich ja dann zeigen, ob einerseits er in der Lage ist, die „Zeitschrift“ weiter zu leiten, andererseits ob wir beabsichtigen, ihm die Redaktion weiter zu überlassen.

Eine weitere Besprechung halte ich über den damals geäußerten Wunsch nötig, daß wir in bezug auf die Ausgestaltung des technischen Hochschulunterrichtes ebenfalls die Initiative ergreifen und endlich einmal unsere Technischen Hochschulen den Anforderungen der Zeit entsprechend ausgestalten, das, was unsere jungen Techniker nicht brauchen, auszumergen, das aber, was ihnen zum Fortkommen ersprießlich ist, einzuführen.

So ist es nötig, daß wir besonders auf die wirtschafts- und die staatspolitischen Angelegenheiten einen größeren Wert legen. Der Ausschuß, der zu diesem Zwecke eingesetzt wurde, hat nicht nur in einer ganzen Reihe von Belangen, sondern speziell auch in bezug auf die letzte Bemerkung ein Elaborat ausgearbeitet, das, ein Prachtwerk von ingenieurer Darstellung, einen Inbegriff von allen jenen Forderungen, die unsere Zeit an uns stellt, enthält. Gegenwärtig ist dieses Elaborat im Ausschusse für die Stellung der Techniker in Beratung und es wird mir hoffentlich in kurzer Zeit auch möglich sein, Ihnen dasselbe in seiner richtigen Gestaltung vorzulegen. Ich möchte bei dieser Gelegenheit aber schon heute dem Ausschusse und allen Herren, die so eifrig daran mitgewirkt haben, meinen verbindlichsten Dank für ihre außerordentliche Mühewaltung aussprechen. (Beifall.)

Zur reformatorischen Ausgestaltung unserer Technischen Hochschule gehört nach meiner Anschauung in erster Linie und im wesentlichen die Ausgestaltung der Laboratorien und sonstigen Einrichtungen, welche in Österreich leider auf einem sehr tiefen Standpunkt stehen und in denen wir uns dem Auslande gegenüber in einer sehr beschämenden Lage befinden. Vereinigen Sie sich in diesen Bestrebungen mit mir, daß immer darauf zurückgekommen und immer wieder an den maßgebenden Stellen betont wird, daß in dieser Beziehung noch sehr viel geschehen muß, wenn wir Techniker auch in der staatlichen und öffentlichen Verwaltung eine Bedeutung erlangen wollen. Es geht ferner nicht an, daß wir den von gewisser Seite fort und fort ausgehenden Strömungen nach Errichtung neuer Technischer Hochschulen ruhig gegenüberstehen; im Gegenteile, wir müssen diesen Bestrebungen entschieden entgegenarbeiten, nicht nur deshalb, weil unser Stand eine größere Frequenz nicht verträgt, sondern auch, weil diese neuen Technischen Hochschulen die Ausgestaltung unserer bestehenden ganz gewiß nur beeinträchtigen, aber niemals zur Entwicklung bringen können. Das ist ja ein Programmpunkt des Ingenieur-Vereines und unser aller, daß wir entschieden gegen weitere Technische Hochschulen und auch gegen weitere Gewerbeschulen auftreten. Die Gewerbeschüler selbst haben dasselbe Empfinden und sind ganz unserer Ansicht, daß in bezug auf die Neuherstellung von Gewerbeschulen Einhalt geboten werden muß.

Es ist mir, meine Herren, ein Bedürfnis, einer Rede zu gedenken die vor kurzem der jetzige Präsident des Abgeordnetenhauses, Herr Dr. Sylvester, im Technischen Klub in Salzburg gehalten hat. (Beifall.) Er hat da ganz in unserem Sinne, er hat so gesprochen, als ob er einer der unserigen wäre, er hat sich nicht gefürchtet, auch

Adalbert S w o b o d a, Kassier und Archivar; Architekt Anton D r e x l e r und Architekt Louis Ritter v. G i a c o m e l l i, Ausschußmitglieder.



seinen eigenen Berufskollegen ein wenig vorzuhalten, daß es nicht anhe, daß sie sich heute noch immer über dem Techniker stehend dünken. Ich danke dem Herrn Dr. S y l v e s t e r und bin überzeugt, meine Herren, Sie alle danken ihm mit mir (lebhafter Beifall und Händeklatschen) für diese energische, aufrichtige Meinung, die er ausgedrückt hat. Es ist das quasi ein Zeichen, abgesehen von seinem Gerechtigkeitsinn, daß nunmehr nach und nach infolge Ihrer und unserer Agitation schließlich auch in weiteren Kreisen sich die Erkenntnis Bahn bricht, daß es so nicht länger geht und daß schließlich auch die Techniker an das Licht der Sonne gestellt werden müssen.

Wir, meine Herren, haben doch gegen die Juristen nichts einzuwenden; die sollen ruhig ihre juristischen Funktionen, unabhängig von uns, versehen und verwalten. Nur sollen sie uns in Ruhe lassen und unsere Funktionen nicht schmälern, und uns jene Stellen einnehmen lassen, die unserem technischen Stande gebühren. Wenn sie das tun und uns unsere Wege gehen lassen, dann wird im Laufe der Zeit gewiß zwischen Juristen und Technikern ein vertrauensvolles Einvernehmen zustande gebracht werden können.

Ich möchte nunmehr ein wenig auf die Standesfragen selbst zu sprechen kommen. Wir haben uns, meine Herren, wiederholt, auch die ständige Delegation, dafür eingesetzt, daß in die k. k. Kommission für die Reform der Staatsverwaltung auch Techniker aufgenommen werden. Ich habe in dieser Beziehung mit allen Faktoren, die einen Einfluß in dieser Beziehung nehmen können, verhandelt, und kann Ihnen sagen, ich bin ermächtigt, Ihnen mitzuteilen, daß die Ernennung von vier Technikern zu Mitgliedern der genannten Kommission in der kürzesten Zeit erfolgen wird. (Beifall.) Es werden zwei deutsche, ein tschechischer und ein polnischer Ingenieur für die Kommission ernannt werden. Ich glaube auch keinen Vertrauensmißbrauch zu begehen, wenn ich Ihnen ferner mitteile, daß meine Wenigkeit einer dieser beiden deutschen Techniker sein wird. (Beifall.) Glauben Sie nicht, daß ich mich für ein Caput auf dem Felde der Ingenieurwissenschaft betrachte. Ich bin in dieser Beziehung der bescheidenste Mensch; aber ich glaube, die Gabe zu haben, daß, wenn ich einen großen Kreis von Mitarbeitern habe — und Sie alle, meine Herren, sollen meine Mitarbeiter sein — ich vielleicht dann die Wege am besten finde, die uns in die Lage versetzen, unsere Wünsche, unsere Forderungen an der richtigen Stelle zum Ausdruck zu bringen. Ich engagiere Sie alle als meine Mitarbeiter. Teilen Sie mir Ihre Wünsche, Ihre Beschwerden mit, zeigen Sie mir, wo eine offene Wunde ist und wie wir sie heilen können. Wenn Sie mir derartige Mitteilungen, die mir schriftlich am angenehmsten sind, zukommen lassen — die Namen der Mitteleiler werde ich unter allen Umständen diskret behandeln, Sie brauchen sich also durchaus nicht zu kümmern, daß dem einen oder dem anderen eine Verlegenheit erwachsen könnte — glaube ich, werden wir in dieser Beziehung schon etwas erreichen im Interesse des Standes, im Interesse des Staates.

Ein Wunsch aller ist, daß wir die vernewerte Verordnung aus dem Jahre 1860 über den Staatsbadienstand endlich durch eine zeitgemäße ersetzen lassen. Ich habe darüber wiederholt mit früheren Ministern und jetzt zuletzt auch, infolge eines Beschlusses der technischen Vereinigung im Abgeordnetenhaus, mit Seiner Exzellenz dem Herrn Ministerpräsidenten gesprochen, und er wird es mir gewiß nicht übel nehmen, wenn ich seine Antwort in dieser Beziehung mitteile. Er hat von seinem Standpunkte gar nichts dagegen; er findet es auch, daß die heutige Zeit und deren Erfordernisse nicht im Einklange stehen mit jenen vor 50 Jahren. Aber er hat gemeint, wir würden den besten Erfolg dann haben, wenn wir als Mitglieder der k. k. Kommission für die Reform der Verwaltungsangelegenheiten dort unsere Forderungen und Wünsche zur Geltung brächten. Es wird also, wenn ich in diese Kommission ernannt werde, meine Aufgabe sein, in dieser Beziehung das Möglichste zu tun, um endlich einmal diese uns unwürdig auferlegte Verordnung zu beseitigen.

Es geht ja auch nicht an, meine Herren, daß bei jeder Stellenveränderung in einem technischen staatlichen Amte wir allemal einen Kampf führen müssen, damit ja in der einem Techniker gebührenden Stelle wieder ein Techniker angestellt wird. Das geht doch nicht! Das muß sich aus sich selbst ergeben, daß an die leitenden und die untergeordneten Stellen eines technischen Amtes nur Techniker zu stehen kommen.

So ist dieser Zustand unerträglich. Daß, wie es in letzterer Zeit wiederholt vorgekommen ist, ich von Pontius zu Pilatus laufen mußte, weil man mir sagte, wenn du das nicht tust, wird einfach ein Jurist an diese Stelle gesetzt und ihr Techniker seid zur Seite geschoben.

Heute, glaube ich, können wir schon annehmen, daß zum Beispiel der Minister für öffentliche Arbeiten nur aus technischen Kreisen entnommen wird und daß die Anschauung des früheren Ministerpräsidenten, Baron G a u t s c h, von seinem Nachfolger nicht geteilt wird; Baron G a u t s c h hat mir damals auf meine Forderung, die ich nomine der technischen Vereinigung ihm vorgetragen habe, erwidert: Ministerpostenbesetzung, das ist eine politische Angelegenheit. Nein, meine Herren, das darf beim technischen Ministerium keine ausschließlich politische Angelegenheit sein! Der Chef des Ministeriums für öffentliche Arbeiten muß ein Techniker sein; denn stellen Sie sich irgendein Amt vor, welches immer Sie wollen! Der Geist, der in einem solchen Amte wohnen muß, kann nur von der Spitze ausgehen; nehmen Sie nun ein technisches oder juristisches Amt, es wird der betreffende Amtschef immer unmittelbar und direkt seinen Einfluß auf das ganze Gebaren des ihm unterstellten Amtes ausüben.

Wir haben das erst in letzter Zeit wieder gesehen. Was haben wir für Sorgen gehabt, als uns der Herr Minister für öffentliche Arbeiten — es war dies am VI. Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tag — gesagt hat, es werde nunmehr eine Direktion für die Wasserstraßen gebildet. Wir sind da meiner Überzeugung nach gerade noch kurz vor Torschluß dazugekommen, die Versicherung zu erhalten, daß ein Techniker an die Spitze der Direktion gestellt wird. Es war gar nicht viel Zeit zu verlieren, und es wäre dieses Amt beinahe einem schon auf der Lauer liegenden Juristen zugefallen. (Heiterkeit.)

Ich bitte, meine Herren, es liegen uns ja die Unternehmungen auf dem Gebiete der Montanistik, der Eisenhüttenkunde und des Maschinenbaues sehr nahe, und wir können es ja beurteilen: Was würde wohl aus diesen Unternehmungen, die im großen und ganzen brillant prosperieren, werden, wenn an ihre Spitze Juristen treten würden. Ich bin überzeugt, daß diese Unternehmungen stark von ihrer Bedeutung verlieren würden. Ein Jurist kann ein technisches Unternehmen mit Aussicht auf Erfolg nicht leiten; daran müssen wir festhalten.

Ein weiterer Wunsch der Technikerschaft, und ich mache mich zum Dolmetsch derselben, ist der, daß die in den verschiedenen Staatsämtern bisher untergebrachten technischen Agenden endlich einmal in einem einzigen Amte, das heißt im Ministerium für öffentliche Arbeiten, vereinigt werden. Etwas schwierig wird es sein, die technischen Ämter, die sich heute in der Verwaltung des Finanzministeriums befinden, herauszureißen. Aber eines glaube ich, werden wir in nicht langer Zeit erfahren, daß die Wasserbauten und die Wildbachverbauungen vom Ackerbauministerium an das Ministerium für öffentliche Arbeiten übertragen werden. Bezüglich der Meliorationen ist die Erkenntnis noch nicht gekommen; obwohl sie auch in das Ministerium für öffentliche Arbeiten gehören, werden sie doch wahrscheinlich im Ackerbauministerium verbleiben.

Die Forsttechniker im Ackerbauministerium, die auch unsere Kollegen, von unserem Fleisch und Blute sind, klagen fortwährend, daß ihre Stellung in diesem doch mehr politischen Amte eines keineswegs dankenswerte ist, und sie wünschen, daß endlich auch einmal ihr Stand durch einen technischen selbständigen Vorstand mehr zur Geltung kommt. Es müßte sohin unser Bestreben sein — und ich werde diese Bestrebungen gerne fördern — daß wir im Ackerbauministerium auch eine forsttechnische Sektion, wenigstens aber eine Generaldirektion bekommen, welcher der ganze Betrieb und die Verwaltung des forsttechnischen Dienstes unter unmittelbarer Leitung des Ministers überlassen bleibt.

Wenn nicht alle Wünsche so schnell — und ein Jahr ist schließlich auch nicht lang — in Erfüllung gehen, so wollen wir doch nicht die Hoffnung aufgeben, sondern auf dem als unbedingt notwendig erkannten Wege fortschreiten, das angestrebte Ziel zu erreichen. Wir Techniker müssen lebendigen Geistes sein und rastlos sowie energisch auf dem uns vorgezeichneten Wege weiterschreiten, und ich glaube, daß wir mit gutem Willen schließlich auch zum Ziele gelangen werden.

Nun gestatten Sie mir ein vertrauliches Wort. Alle bei uns auftauchenden Differenzen sollen innerhalb der vier Pfähle ausgetragen werden. Wenn wir aber hinaustreten, wo man uns von draußen sehen kann, da muß in unserem Vereine unbedingt Harmonie herrschen (Beifall), und solange ich das Glück habe, an der leitenden Stelle unseres Vereines zu stehen — ich mache mir kein Kompliment, aber es ist mir ein Bedürfnis, es aussprechen zu können — war zwischen Ihnen und mir eine vollkommene Harmonie. Dadurch ist mir meine Amtshaltung nicht nur nicht schwierig gefallen, sie hat mir vielmehr Freude bereitet, wenn wir so vertrauensvoll einer mit dem anderen gehen. Dann werden wir auch in der Lage sein, günstige Erfolge zu erzielen. (Beifall.) Also ich bitte, keine Differenzen nach außen, und wenn Sie wollen, können Sie die Sache ja unten bei einem Glas Bier ausmachen (Heiterkeit).

Nun komme ich zu einem delikaten Punkte.

Unser langjähriger Vereinssekretär Freiherr v. P o p p hat an mich einen Brief gerichtet, worin er mir mitteilt, daß nicht nur die Jahre, sondern auch der Umfang der Agenden, die seit jener Zeit, da er in unsere Dienste getreten ist, wesentlich zugenommen haben, ihm nicht mehr gestatten, so, wie wir es wollen, ich möchte sagen, organisatorisch und fortschrittlich die Geschäfte zu führen. Er legt mir nahe, daß der Verein, eingedenk des Umstandes, daß man das Alter respektieren muß, ihm die Sorge für seinen Lebensabend benehme.

Der Verwaltungsrat schlägt Ihnen vor, Herrn Baron P o p p einen Ruhegehalt von jährlich K 4500 für seine Lebensdauer zu bewilligen.

Der Posten des Sekretärs und des Redakteurs in einer Person ist meiner Ansicht nach im Vereine nicht mehr haltbar. (Beifall.) Es geht nicht an, daß ein Sekretär gleichzeitig Schriftleiter unserer Zeitschrift, namentlich, wo wir so viel von ihr erwarten, sei. Der Vorsteher ist ja nicht jederzeit in der Lage, hieher zu kommen, er hat schließlich auch andere Pflichten zu erfüllen. Es geht nicht anders, als daß wir endlich einen eigenen Schriftleiter und auch einen eigenen Vereinssekretär haben, die sich gegenseitig im Falle der Verhinderung des einen oder des anderen vertreten können.

Ich glaube, daß wir bei dem einen Funktionär, das ist unser verehrter Herr Baurat Dr. P a u l (lebhafter Beifall), überzeugt sein können, daß er auch die Geschäfte des Sekretärs, wenn es erforderlich wird, voll und ganz erfüllen kann. Für den Sekretär, den wir uns nun suchen, können wir derartige Bedingungen stellen, bezw. er muß Derartiges leisten, daß er auch in der Lage ist, im Falle der Verhinderung des Schriftleiters auch unsere Zeitschrift zu leiten.



Der Verwaltungsrat schlägt Ihnen vor, daß wir dem Herrn Baurat Dr. Paul für seine Funktion einen Jahresgehalt von K 5400 und für den Sekretär einen Jahresgehalt von K 6600 nebst einer Repräsentationszulage von jährlich K 1500 und drei Quinquennalzulagen von jährlich K 1200 bewilligen. Der Sekretär muß der französischen und der englischen Sprache in Wort und Schrift vollkommen mächtig, seine Umgangssprache, in welcher er sich ausgezeichnet bewegen muß, die deutsche sein usw.

Die für den Sekretär aufgestellten Bedingungen lassen, wenn sich entsprechende Bewerber finden, was ich hoffe, erwarten, daß wir für unser Sekretariat eine vollwertige Kraft erhalten. Ich bin immer der Ansicht, daß derartige Verhältnisse vor dem Vereine immer klipp und klar dargelegt werden müssen. Der Verein muß wissen, was bei uns geschieht und daher erfolgt auch diese etwas intimere Mitteilung.

Ich werde diese Anträge des Verwaltungsrates zur Abstimmung bringen. Es ist selbstverständlich, daß sich die Herren nach Wunsch hierüber aussprechen können, aber ich bitte, — und wenn ich einmal eine solche Bitte an Sie richte, so weiß ich, daß ich Grund dazu habe — möglichst von einer Diskussion abzusehen und sich gefälligst auf die Abstimmung zu beschränken.

Ich eröffne sohin die Diskussion über die von mir eben mitgeteilten Anträge des Verwaltungsrates und bitte sich zum Worte zu melden, wenn es Jemand wünscht. (Nach einer Pause.) Es meldet sich niemand zum Worte, dann schreite ich zur Abstimmung.

Ich bitte die Herren, welche die Anträge des Verwaltungsrates annehmen wollen, die Hand zu erheben. (Geschicht.) Ich bitte um die Gegenprobe. (Geschicht.) Die Anträge sind mit allen gegen eine Stimme angenommen. (Beifall.) Ich danke Ihnen.

Der Wechsel in der Geschäftsführung des Bureaus wird etwa gegen Ende des Semesters eintreten; die Ausschreibung aber wird sofort erfolgen, so daß wir genügend Zeit haben, Erkundigungen über die Bewerber einzuziehen, die das Amt übernehmen wollen.

4. Der Vorsitzende ersucht Bau-Adjunkt Dr. Ing. Robert Adam, Ober-Kommissär Dr. Ing. Rudolf Böhm, Ober-Ingenieur Ernst Bollinger, Ober-Kommissär Dr. Ing. Franz Gebauer, Ober-Ingenieur Josef Hartl, Ober-Ingenieur Alexander Kaiser, Professor Josef Röttinger und Ober-Kommissär Dr. Ing. Fritz Steiner, den Zählaußschuß für die vorzunehmenden Wahlen zu bilden, dankt den genannten Herren im voraus für ihre Mühewaltung und leitet sodann die Wahl der zwei Vereinsvorsteher-Stellvertreter mit zweijähriger Geschäftsdauer ein.

5. Der Vorsitzende: „Der Jahresbericht des Verwaltungsrates an die ordentliche Hauptversammlung ist in der gestrigen Nummer der Vereinszeitschrift erschienen. Einer mehrjährigen Übung entsprechend und Ihr Einverständnis vorausgesetzt, sehen wir von der wörtlichen Verlesung desselben ab.“

Gedenken wir aber der im verfloßenen Jahre verstorbenen Kollegen.“ (Die Anwesenden erheben sich zum Zeichen der Trauer.)

Der Jahresbericht wird sodann ohne Debatte einstimmig zur Kenntnis genommen.

6. Der Vorsitzende leitet die Wahl von sechs Verwaltungsräten mit zweijähriger Geschäftsdauer ein.

Zu den Wahlen erbittet sich Ober-Baurat Dr. Franz Kapaun das Wort und empfiehlt, in den ständigen Ausschuß für die Stellung der Techniker in der Person von Baudirektor Dr. Arnold Karplus einen Architekten zu wählen.

Das Ergebnis der Wahl in den Verwaltungsrat, das in der Versammlung nicht mehr bekanntgegeben werden konnte, ist das folgende: Es wurden 209 gültige Stimmzettel abgegeben; die absolute Mehrheit beträgt 105. Gewählt erscheinen: Hofrat Johann Mrasick mit 186, Ober-Baurat Ludwig Baumann mit 169, Direktor Gustav Lustig mit 137, Ober-Baurat Otto Kunze mit 130, Professor Dr. Robert Ritter v. Reckenschuß mit 121 und beh. aut. Bau-Ingenieur Ludwig Roth mit 119 Stimmen.

Der Vorsitzende: „Ich glaube in Ihrem Sinne zu sprechen, wenn ich den heute aus dem Vorstände, bezw. Verwaltungsrate scheidenden Herren Hofrat Johann Mrasick, Ober-Baurat Ludwig Baumann, Professor Ludwig Czischek, Ober-Baurat Heinrich Goldemund, Ober-Baurat Hermann Helmer, Sektionschef Ernst Lauda, Baurat Johann Maresch und Ing. Friedrich Zieritz in unserer aller Namen den wärmsten Dank für ihre aufopferungsvolle und werktätige Mitarbeit an den Bestrebungen unserer Körperschaft ausspreche.“

7. Ober-Ingenieur Emil Cavallar berichtet als Obmann des Revisionsausschusses über den Rechnungsabschluß des Jahres 1911. Die Anträge des Revisionsausschusses (Beilage C) werden ohne Debatte einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende dankt namens des Verwaltungsrates für das demselben erteilte Absolutorium und dem Revisionsausschusse für seine Bemühung.

Der Vorsitzende richtet nun an Herrn Ober-Ingenieur Emil Cavallar, der nach elfjähriger Tätigkeit im Revisionsausschusse eine Wiederwahl abgelehnt hat, warme Worte des Dankes, die von der Versammlung mit lebhaftem Beifalle begleitet werden.

8. Der Vorsitzende teilt mit, daß der Herr Kasseverwalter Architekt Georg Demski leider durch Unwohlsein verhindert ist, den Voranschlag für 1912 zu vertreten und gibt über einzelne Punkte

des in Nr. 7 der „Zeitschrift“ abgedruckten Voranschlages Auskunft. Bei den für die Projektionsapparate vorgesehenen Ausgaben hebt der Vorsitzende unter dem Beifalle der Versammlung die außerordentlichen Bemühungen des Vereinskollegen Ing. Friedrich Drexler hervor. Der Voranschlag wird hierauf ohne Debatte einstimmig angenommen.

Auf Antrag des Vorsitzenden wird dem Kasseverwalter Architekt Georg Demski einstimmig der Dank für seine Tätigkeit ausgesprochen.

9. Auf Antrag von Oberinspektor Karl Scheller erfolgt durch Zuruf die Wahl von Architekt Georg Demski zum Kasseverwalter und

10. Ing. Richard Pollak, Kommerzialrat Ludwig Rainer und Ing. Moritz Wahlberg zu Revisoren für das Jahr 1912.

11. Der Vorsitzende erstattet den Bericht des Verwaltungsausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläum-Stiftung über die Gebahrung im Jahre 1911 (Beilage D). Der Bericht wird ohne Debatte genehmigt.

12. Der Vorsitzende berichtet über die Geschäftsgebarung des Ablösungsfonds wie folgt: Der Ablösungsfonds hatte zu Beginn des Berichtjahres einen Vermögenstand in Wertpapieren im Nennwerte von K 124.200, bestehend in 160 Stück 4%igen steuerpflichtigen Lemberg—Czernowitz—Jassy-Eisenbahnprioritäten zu je 300 Gulden und K 28.200 in 4%iger österreichischer Kronenrente, einen Barbestand von K 1552 und ein Darlehensguthaben vom Zentralheizungsanlagekonto von K 8889.70. Im Laufe des Jahres wurden insgesamt eingezahlt K 2510, so daß der Fonds mit Jahreschluß mit einem Wertpapierbestande von K 124.200, einem Barbestande von K 4062 und einem auf Kapitalkonto übertragenen Darlehensguthaben von K 8889.70 abschließt.

Der Bericht wird ohne Debatte genehmigt.

13. Der Vorsitzende leitet die Wahl der Schiedsrichter und Ersatzmänner des ständigen Schiedsgerichtes in technischen Angelegenheiten für das Jahr 1911 ein. Die Zählung besorgt mit Zustimmung der Versammlung die Vereinskassier. Das Ergebnis der Wahl wird nach erfolgter Annahmeerklärung seitens der Gewählten bekanntgegeben werden.

14. Der Vorsitzende leitet die Wahl in den ständigen Ausschuß für die Stellung der Techniker ein. Die Zählung besorgt mit Zustimmung der Versammlung die Vereinskassier.

Gewählt wurden: Dpl. Ing. Heinrich Mayer mit 213, Richard Pollak mit 185, Ludwig Brandl mit 171 und Rudolf Reich mit 155 Stimmen.

Auf Wunsch der Versammlung werden gleichzeitig die Stimmzettel für den ständigen Klubräume-Ausschuß abgegeben.

Gewählt wurden: Karl Marinig mit 220, Johann Mrasick mit 218, Wilhelm Aufricht mit 216, Hermann Steyrer mit 215 und Dr. Max Fabiani mit 210 Stimmen.

Die Einsetzung dieses ständigen Ausschusses erfolgt ohne Debatte einstimmig, nachdem der Vorsitzende unter dem lebhaften Beifalle der Versammlung allen, die sich um die Schaffung der Klubräume Verdienste erworben haben, den Dank ausgesprochen hat.

15. Ober-Baurat Emil Grohmann begründet in längerer Rede den Antrag auf Abänderung der Satzungen, wonach in den §§ 11 bis 14 und 18 „Präsident“ und „Vizepräsident“ statt „Vereinsvorsteher“ und „Vorsteher-Stellvertreter“ zu setzen ist, und erntet den lebhaften Beifall der Versammlung. Es sprechen gegen den Antrag Architekt P. P. Brang und Hofrat E. R. Leonhardt, für den Antrag Ober-Baurat H. Helmer und Baurat Kuhn v. Kuhnfeld.

Der Antrag wird hierauf mit allen gegen 19 Stimmen angenommen.

16. Der Vorsitzende: „Ich habe Ihnen das Resultat der Wahl von zwei Vizepräsidenten mitzuteilen. Es wurden 243 Stimmen abgegeben, wovon eine Stimme ungültig ist. Die absolute Mehrheit beträgt sohin 122 Stimmen. Es erhielten Herr Baurat Franz Freiherr v. Krauß 234 und Herr Ing. Viktor Brausewetter 232 Stimmen, welche somit gewählt erscheinen. Ich richte zunächst an Herrn Ing. Brausewetter die Frage, ob er die auf ihn gefallene Wahl annimmt.“

Ing. Brausewetter: „Ich nehme die Wahl an, und wenn es der Herr Präsident gestattet, möchte ich mir noch einige Worte erlauben.“

Sehr geehrte Herren! Durch die Wahl, womit Sie mich auf diesen hohen Posten in Ihrem geschätzten Vereine berufen haben, haben Sie mir ein besonders großes Vertrauen erwiesen, und es drängt mich, Ihnen hochgeehrte Herren, für dieses Vertrauen in erster Linie meinen besten und herzlichsten Dank zu sagen.

Des weiteren bin ich mir dessen voll bewußt, welche hohe Ehre mir als Privat-Ingenieur durch die Berufung auf diesen Ehrenposten unseres Vereines erwiesen wurde.

Unser Verein strebt seit langem die Erreichung seiner Wünsche bezüglich der Standesfragen an, an welche er hochfachwissenschaftliche Untersuchungen und Beschlüsse angereicht und sich auch wirtschaftlichen Reformen, die dem Technikerstande zweckdienlich erscheinen, mit großem Erfolge gewidmet hat. Wir haben gewiß nur Grund, jenen Herren, die zu diesem Erfolge durch ihre Betätigung beigetragen haben, unseren Dank zu sagen. (Beifall.)

Nichtsdestoweniger bleiben auch für die Zukunft noch viele Wünsche, deren Erfüllung wir gerne sehen würden, und ich glaube, daß



ich heute nichts anderes versprechen kann, als daß ich mich dem hochgeehrten Herrn Präsidenten, so oft er es wünscht, voll und ganz mit Freude und Energie zur Verfügung stellen will, um ihn zu unterstützen. Ich glaube vielleicht an dieser Stätte nicht ganz ungünstig zu wirken, wenn ich bemerke, daß ich in meiner Stellung vollkommen unabhängig bin. (Beifall.)

Gestatten Sie mir, meine Herren, dem noch einige Worte hinzuzufügen. Ich kann mich nicht des Zweifels erwehren, ob es mir trotz meines Bestrebens gelingen wird, Ihre Zufriedenheit vollkommen zu erringen, und das würde ich lebhaft bedauern. Ich weiß auch nicht, ob es nicht im Sinne der heutigen Zeit liegen würde, jüngere Kräfte an die oberste Stelle zu berufen.

Ihre Wahl, für die ich Ihnen gedankt habe, ehrt mich, und ich darf eine Beruhigung darin erblicken, daß ich trotz meiner Jahre, die ich in strenger Arbeit als Ingenieur verbracht habe, heute noch mit voller Arbeitsfreude dastehe und andererseits stets ein warmes Herz für unsere Jugend und für unsere jüngeren Kollegen hatte. (Beifall.) Es gereicht mir stets zur höchsten Freude, wenn ich an ihnen tüchtige und moderne Bestrebungen emporblühen und die jüngeren Kollegen zu dem gewünschten Ziele kommen sah.

Aus diesen beiden Eigenschaften, aus dieser Arbeitsfreude nämlich, und daß ich mir bei meinem Alter denn doch trotz mancher trüber Erfahrungen viel Ideal erhalten habe, ist es wohl zu verstehen, daß ich mich in Kreisen gleichalter Kollegen herzlich wohl bewege und gleichzeitig ein ebenso warmes Herz für unsere jüngeren Kollegen habe, denen ich in allem Tun und in allen Werken den besten Erfolg ihrer Bestrebungen wünsche, da ihnen ja die Zukunft gehört, und daß ich mich unter ihnen ebenso wohl fühle. (Beifall.)

Indem ich mein Versprechen erneuere, in Arbeits- und Pflichttreue mein bestes Können in den Dienst unseres hochstehenden Vereines zu stellen, danke ich Ihnen nochmals für das mir entgegengebrachte Vertrauen. (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

Der Vorsitzende: „Ich stelle dieselbe Frage an Herrn Baron Krauß, ob er die auf ihn gefallene Wahl annimmt.“

Baurat Franz Freiherr v. Krauß: „Gestatten Sie mir, den verbindlichsten Dank für das ehrende Vertrauen zu sagen, welches Sie mir durch die Wahl zum Vizepräsidenten unseres Vereines entgegengebracht haben.“

Ich muß gestehen, daß ich äußerst überrascht war, als seitens des geehrten Wahlausschusses die Anfrage an mich erging, ob ich ein Mandat als Vizepräsident annehmen würde, da ich mir nicht bewußt bin, für den Verein Derartiges geleistet zu haben, was die Berufung an eine solche Stelle rechtfertigen würde. Um so mehr drängt es mich, Ihnen dafür herzlichsten Dank zu sagen und die Versicherung zu geben; daß ich mit allen Kräften bestrebt sein werde, die Würde des Vereines zu wahren und in jeder Beziehung das in mich gesetzte Vertrauen zu rechtfertigen.“ (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

Der Vorsitzende: „Ich begrüße auch meinerseits die beiden geehrten Herren Kollegen als meine Mitarbeiter im Präsidium und bin überzeugt, daß wir uns zum Wohle unseres Vereines immer recht gut vertragen werden.“ (Beifall.)

17. Nach einem kurzen Berichte von Inspektor Otto Mauthner beschließt die Versammlung ohne Debatte einstimmig die Gründung eines Zweigvereines in Linz.

Schluß der Sitzung um 9 Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp

#### Beilage B

### Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 11. bis 24. Februar 1912.

I. Gestorben ist Herr:

List Franz, Stadtbaumeister in Wien.

II. Aufgenommen wurden die Herren:

Breinl Ing. Josef Kornel, Direktor der Prager Maschinenbau A.-G. in Prag-Smichov;

Brukner Ing. Erich, Abteilungsleiter der Feld- und Industriebahnwerke in Wien;

Drasch Ing. Robert, Bergbaudirektor i. P. in Wien;

Forchheimer Ing. Ernst, Bau-Adjunkt der österr. Staatsbahnen in Wien;

Friedmann Ing. Rudolf, Ingenieur der Simmeringer Waggon- und Maschinenfabriks A.-G. in Wien;

Friesel Ing. Abraham, Ingenieur in Wien;

Hadek Dr. Ing. Anton, k. k. Forstrat, Leiter der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn;

Katz Ing. Markus, Maschinen-Oberkommissär der österr. Staatsbahnen in Wien;

Königstein Ing. Emerich, Baukommissär der österr. Staatsbahnen in Wien;

Kordin Ing. Josef, k. k. Regierungsrat, Staatsbahndirektor-Stellvertreter in Triest;

Kubelka Ing. August, k. k. Ober-Forstrat in Wien;

Mauthner Ing. Ignaz, Ingenieur der Fa. Max Wahlberg in Wien;

Raimann Ing. Alfred, Ingenieur im Patentamt in Wien;  
Smeritschnig Ing. Max, k. k. Ingenieur für den Staatsbaudienst in Tirol und Vorarlberg in Cles;  
Thausing Ing. Julius E., Brauerei-Direktor, emer. Professor, Präsident der österr. Versuchstation und Akademie für Brau- und Malzindustrie in Wien.

#### Beilage C

### Bericht des Revisionsausschusses pro 1911.

Ihr Revisionsausschuß beehrt sich zu berichten, daß derselbe das vom Vereine geführte Journal und Hauptbuch sowie die dazugehörigen Hilfsbücher, auf Grund der ihm vorgelegten Einnahmen- und Ausgabenbelege, im abgelaufenen Jahre in regelmäßigen Zeitabschnitten eingehend geprüft und vollkommen in Ordnung befunden hat.

Weiters hat derselbe den in der Vereins-Zeitschrift Nr. 7 vom 16. Februar 1912 veröffentlichten Gewinn- und Verlustkonto sowie den Bilanzkonto, ferner die Rechnungsabschlüsse der vom Vereine verwalteten Stiftungen und Fonds geprüft und für richtig befunden.

Demgemäß erkennt der Ausschuß den im Hauptbuche auf Seite 192 eingetragenen Gewinn- und Verlustkonto mit einem auf Kapitalkonto übertragenen Abgangsaldo von K 3848.53 als meritorisch und ziffernmäßig richtig an.

Im Anschlusse an die bezügliche Bemerkung in den Berichten der Vorjahre wird erwähnt, daß auch dormalen das Vereinshaus in keiner Weise belastet ist.

Auf Grund dieses Befundes erlaubt sich der Revisionsausschuß den Antrag zu stellen:

„Die heutige ordentliche Hauptversammlung wolle den vorliegenden Rechnungsabschluß für 1911 zur Kenntnis nehmen, dem Verwaltungsrate das Absolutorium erteilen und demselben für seine erprießliche Mühewaltung den wärmsten Dank aussprechen.“

#### Beilage D

### Kaiser Franz Josef-Jubiläum-Stiftung.

#### Übersichts-Tabelle I

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1911 erteilten einmaligen Unterstüzungen.

	Summe der Fälle der erteilten Unterstüzungen	Betrag der erteilten Unterstüzungen	Fälle zu											Unterstützung	
			Kronen											höchste	niedrigste
			100	80	60	50	40	25	20	15	10	8	6		
1. Fachgenossen	16	634	3	—	1	1	1	6	—	—	2	1	1	100	6
2. Witwen u. Waisen	85	3990	19	1	—	17	12	—	28	8	—	—	—	100	15
Zusammen	101	—	22	1	1	18	13	6	28	8	2	1	1	—	—
„	—	4624	2200	80	60	900	520	150	560	120	20	8	6	—	—

#### Übersichts-Tabelle II

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1911 erteilten Unterstüzungen bis auf Widerruf.

	Summe der Fälle der erteilten Unterstüzungen	Betrag der erteilten Unterstüzungen	Fälle zu							Unterstützung	
			Kronen							höchste	niedrigste
			1500	600	500	400	300	200	—		
1. Fachgenossen	1	500	—	—	1	—	—	—	—	500	—
2. Witwen	7	3700	1	1	—	1	4	—	—	1500	300
3. Waisen	1	200	—	—	—	—	—	—	1	—	200
Zusammen	9	—	1	1	1	1	4	1	—	—	—
„	—	4400	1500	600	500	400	1200	200	—	—	—



## RUNDSCHAU

**Präsident statt Vereinsvorsteher.** Die ordentliche Hauptversammlung vom 24. v. M. hat beschlossen, statt der bisher üblichen Bezeichnung »Vereinsvorsteher« und »Vorsteher-Stellvertreter« die Bezeichnung »Präsident« und »Vize-Präsident« einzuführen.

**Österreichische Staatsgalerie.** Der Kaiser hat die Abänderung der Bezeichnung der »Modernen Galerie« in Wien in »Österreichische Staatsgalerie« genehmigt. Diese neue Benennung hat ihren Grund darin, daß die österreichische Kunst der Vergangenheit ausgestaltet werden soll. Die Tätigkeit der Staatsgalerie wird sich sonach in Hinkunft im wesentlichen auf zwei Gebiete erstrecken, und zwar im ideellen Anschlusse an den übrigen öffentlichen Kunstbesitz in Wien die allgemeine Kunstentwicklung vom Ende des 18. Jahrhunderts bis zur Gegenwart in ihren wesentlichen Linien und Phasen durch große typische Beispiele der schöpferischen richtungsgebenden Kräfte, zur Darstellung zu bringen und weiters auch die ältere österreichische Kunst ohne zeitliche Einschränkung aufzunehmen. Diese Seite der Sammeltätigkeit wird, da sie sich in engster Fühlung mit den Grundsätzen der modernen Denkmalpflege zu vollziehen hat, einen vorwiegend erhaltenden Charakter haben und sich im wesentlichen darauf beschränken, solchen älteren österreichischen Werken, die bereits von ihrem Ursprungsboden losgelöst sind oder die an Ort und Stelle dem Verderben ausgesetzt wären, eine Stätte zu bieten.

**Zur Förderung des Luftfahrwesens** hat die preußische Bauverwaltung im Budget für das Rechnungsjahr 1912 erstmalig M 50.000 eingestellt. In den Erläuterungen wird ausgeführt, daß das Luftschiffahrt- und Flugwesen in den letzten Jahren einen erheblichen Aufschwung genommen habe und nicht allein für die Landesverteidigung von Bedeutung ist, sondern auch vom Standpunkte des Verkehrs und der öffentlichen Sicherheit ein staatliches Eingreifen erfordere. Abgesehen von den Aufgaben, die dem Staate in der Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung und des Unterrichtes an den Technischen Hochschulen zufallen, kommen für ihn auch die Gewährung von Beihilfen und die Aussetzung von Preisen für die Veranstaltung von Flugwettbewerben, die Beteiligung an den Betriebskosten einer geplanten Reichsversuchsanstalt für Luftschiffahrt, sowie eines geordneten Wetterwaredienstes für Luftfahrer und sonstige Maßnahmen im Interesse der Luftschiffahrt in Frage.

**Ein Stapellauf in Monfalcone.** Kürzlich wurde auf der Werft der Cantieri Navale Triestino in Monfalcone der für die Triester Reederei D. Tripeovich erbaute große Frachtdampfer »Laconia« vom Stapel gelassen. Der Dampfer ist 418 Fuß lang, 54 Fuß breit, 32,2 Fuß tief; seine Tragfähigkeit ist 9900 t; eine dreizylindrige Maschine mit 2600 PS wird eine Geschwindigkeit von 11 Seemeilen in der Stunde entwickeln. Auf der Werft der Austro-Americana sind gegenwärtig im Bau: 2 Frachtdampfer von je 11.000 t Tragfähigkeit und 4 Leichter für die Austro-Americana, 1 Tender für die Seebehörde, 3 große Frachtdampfer für die Reederei Navigazione Libera Triestina, 1 Doppelschraubendampfer für den Österreichischen Lloyd, für den Dienst auf dem Scutari-See bestimmt, und mehrere kleinere Fahrzeuge.

**Der größte Kran der Welt.** Die Hamburger Schiffwerfte Blohm & Voß bestellte in Duisburg einen großen Mammutkran, der 250 t heben soll und somit der größte Kran der Welt wird. Der bis jetzt größte Kran in Hamburg ist nur imstande 150 t zu heben.

**Das neue Statut des staatlichen Wohnungsfürsorgefonds für Kleinwohnungen** wurde kürzlich verlaubar. Danach ist dieser Fonds zur Übernahme der Bürgschaften für ein Darlehen und dessen Verzinsung (mittelbare Kredithilfe) sowie zur unmittelbaren Darlehensgewährung bestimmt, wobei vorausgesetzt wird, daß an dem betreffenden Orte ein nachweisbares Bedürfnis für die Verbesserung der Wohnverhältnisse der minderbemittelten Bevölkerung vorliegt. Die Kredithilfe kann erfolgen zur Erbauung von Häusern mit Kleinwohnungen und zur Erwerbung der hierzu bestimmten Grundstücke, zur Erwerbung solcher Häuser, zur Erwerbung von Häusern zu dem Zwecke, sie zu Kleinwohnungen umzugestalten oder umzubauen, zur Ablösung von Hypotheken in nicht erster Rangordnung, die auf Kleinwohnungsbauten lasten, welche vor Inkrafttreten des Wohnungsfürsorgefondsgesetzes errichtet worden sind. Als Kleinwohnungen gelten baulich in sich abgeschlossene Wohnungen, deren bewohnbare Fläche (Wohnzimmer, Wohnkammern und bewohnbare Küchen) mit Ausschluß der Nebenräume (Vorzimmer, Speise, Badezimmer, unbewohnbare Küchen und sonstiges Zubehör) das Ausmaß von 80 m<sup>2</sup> nicht übersteigt. Die weiteren Gesetzesbestimmungen behandeln den notwendigen Anteil der Kleinwohnungen am Hause, den anrechenbaren Wert der zu belehrenden Liegenschaft, die Darlehenshöhe, die Verpflichtungen des Wohnungsfürsorgefonds im Falle der Bürgschaftleistung, die Verpflichtungen der Hypothekargläubiger, die Darlehensnehmer, die Darlehensgesuche, die Vermögenslage und eigene Mittel des Darlehenswerbers, die Zusage des Darlehens, bezw. der Bürgschaftübernahme, die Art der Ermittlung des Darlehensbetrages, die Sicherstellung, Verzinsung und Tilgung, die Darlehensauszahlung bei unmittelbaren Fondsdarlehen, die Gewährung von Vorschüssen, die Kündigung des Darlehens, Vermietung von Kleinwohnungen und Kleinbetriebstätten (Mietzinse), Kündigung der Wohnungen, Auskunfterteilung und

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Konstantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Überwachung, Feuerversicherung, Eigenhäuser, Voraussetzungen der Gemeinnützigkeit, Erwerbung einer Liegenschaft oder Forderung durch den Wohnungsfürsorgefonds. Gleichzeitig mit der Verlaubarung dieses Statutes sind die Verordnungen des Ministeriums für öffentliche Arbeiten im Einvernehmen mit dem Finanzministerium erlassen worden, betreffend die Gewährung von kündbaren, verzinslichen Vorschüssen an gemeinnützige Bauvereinigungen, betreffend die Gemeinnützigkeit der Bauvereinigungen und deren Überwachung und betreffend die Durchführung der gebührenrechtlichen Bestimmungen über Steuer- und Gebührenbegünstigungen für gemeinnützige Bauvereinigungen.

### Aus Fachvereinen.

**Association of Consulting Engineers, London.** Am 15. Jänner l. J. fand in London die Gründungsversammlung dieser Vereinigung statt. Sehr bemerkenswert sind die Aufnahmebedingungen, welche vor allem erkennen lassen, eine wie große Bedeutung auf eine völlige Unabhängigkeit der beratenden Ingenieure von Vertreter- und Lieferungsgeschäften gelegt wird. Die Mitglieder müssen unter anderen folgenden Bedingungen entsprechen: Sie müssen die Tätigkeit als Beratender Ingenieur entweder selbstständig oder als Teilhaber einer beratenden Ingenieurfirma ausüben. Sie müssen Vollmitglied eines der großen Ingenieurvereine und außerdem Mitglied der Institution of Civil Engineers sein. Sie dürfen nicht Mitglied, Teilhaber oder Vertreter einer bauausführenden oder fabrizierenden Firma, bezw. Gesellschaft oder an einem Geschäfte beteiligt sein, mit denen sie im Interesse ihrer Klienten zu verhandeln oder zu arbeiten Gelegenheit haben könnten. Die Mitglieder sollen sich in allen Berufangelegenheiten als Vertrauensperson ihrer Auftraggeber betrachten und ihr Honorar, welches sie von letzterem erhalten, soll ihre einzige Bezahlung darstellen. Sie sollen wissentlich keine Arbeiten übernehmen, an welchen bereits ein anderes Vereinsmitglied beteiligt ist, außer wenn ihnen durch den Klienten formell mitgeteilt wird, daß die Tätigkeit des Kollegen beendet sei, oder aber, wenn ein Zusammenarbeiten beider Kollegen angebracht ist. Sie sollen weder direkt, noch indirekt annoncieren, noch auf Ankündigungen hin sich für beratende Tätigkeit anbieten. Sie sollen Berufarbeiten weder direkt noch indirekt, noch durch Vermittler nachsuchen; auch dürfen sie Personen, welche ihnen Klienten zuführen, nicht durch Provisionen und dergleichen entschädigen. Die Geschäfte der Vereinigung, deren Geschäftsstelle sich in London, Westminster SW 11 Victoria Street, befindet, führt ein Ausschuß von 12 Mitgliedern zusammen mit dem Ehrensekretär und dem Ehrenschatzmeister. Ein Drittel der Zahl der Mitglieder scheidet jährlich aus.

### Handels- und Industrienachrichten.

Mit Rücksicht auf die günstigen Erfahrungen, die mit den Owenschen Flaschenmaschinen gemacht wurden, hat das Flaschenkartell beschlossen, in Österreich vier weitere Owensche Maschinen aufzustellen, so daß dann in Österreich im ganzen sechs solche Maschinen arbeiten werden, denen späterhin noch andere folgen sollen. Das Owensche Flaschenpatent wurde bekanntlich von einer Gruppe reichsdeutscher und österreichischer Flaschenfabriken um 12 Millionen Mark erworben. — Dem Inhaber der Firma B. H. Hellmann in Prag und der Filter- und brautechnischen Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft vormals L. A. Enzinger in Worms a. Rh. und Berlin wurde die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma: »Filter- und brautechnische Maschinenfabrik-Aktiengesellschaft, vormals B. H. Hellmann« mit dem Sitze in Prag erteilt. — Die Deutsch-österreichischen Mannesmann-Röhrenwerke beabsichtigen, zur Beschaffung von Mitteln für den Ausbau ihrer in- und ausländischen Unternehmungen eine Kapitalerhöhung um beiläufig 10 Millionen Mark vorzunehmen. — Die Bilanz der Felten & Guilleaume, Fabrik elektrischer Kabel, Stahl- und Kupferwerke Aktiengesellschaft in Wien, ergab einen Reingewinn von K 2.093.058 gegen K 1.742.349 im Vorjahre. Die Dividende wird mit K 65 = 16 1/2% gegen K 60 = 15% im Vorjahre vorgeschlagen. Die ungarische Felten & Guilleaume-Aktiengesellschaft weist einen Reingewinn von K 686.379 aus und schlägt eine Dividende im gleichen Ausmaße vor. — Die österreichische Elektrizität-Lieferungs-Aktiengesellschaft (Rossitzer Überlandzentrale) wird der für den 9. d. M. einberufenen Generalversammlung eine Erhöhung des Aktienkapitales um 6 Millionen Kronen vorschlagen.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat unseren Präsidenten Reichsratsabgeordneten Oberbaurat Ing. Otto Günther und Dr. Ing. Friedrich Schuster, Zentraldirektor der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, als Mitglieder in die Kommission zur Förderung der Verwaltungsreform berufen.

Der Eisenbahnminister hat Ober-Inspektor Ing. Albert Wustrow zum Vorstand der Abteilung für Bau- und Bahnerhaltung bei der k. k. Nordwestbahndirektion ernannt.

Die niederösterreichische Statthalterei hat Ing. Johann Popovits die Befugnis eines beh. aut. Bau-Ingenieurs mit dem Wohnsitze in Baden erteilt.

Die mährische Statthalterei hat Ing. Benno Korner die Befugnis eines beh. aut. Geometers mit dem Wohnsitze in Bystricka verliehen.



## Das kleine Krankenhaus.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 8. März 1911 von Architekt **Max Setz**, k. k. Ober-Ingenieur und Leiter der Statthaltereibauabteilung für die Wiener k. k. Krankenanstalten.

Wenn ich das kleine Krankenhaus im besonderen zum Gegenstande meiner heutigen Ausführungen gewählt habe, so bin ich mir dabei wohl bewußt, daß ich mich einem Auditorium von Fachleuten gegenüber befinde, die auf beiden Gebieten, auf jenem der Krankenhaustechnik und der Krankenhaushygiene, sattelfest sind, denen gegenüber ich daher auch in diesen Belangen eigentlich nichts Neues und nichts, was ihnen unbekannt wäre, vorbringen kann.

Da jedoch in den bisherigen Vorträgen von einer Reihe erfahrener und hervorragender Fachmänner eine Anzahl großer Humanitätsanstalten mit einem Belage, der in den meisten Fällen weit mehr als einige hundert Krankenbetten umfaßt, vorgeführt und hierbei die Grundsätze und Ansichten dargelegt worden sind, die bei deren Projektierung und Erbauung maßgebend waren, so hielt ich es für wünschenswert und vielleicht auch für nicht ganz uninteressant, nunmehr als eine Art Ergänzung zu den bisherigen Ausführungen auch den Bau und die Einrichtung kleiner Krankenhäuser zu besprechen, weil bei deren Anlage ja vielfach ganz andere Gesichtspunkte maßgebend sind und maßgebend sein müssen als bei solchen Anstalten, deren Bettenbelag die Zahl hundert wesentlich übersteigt.

Bekanntlich bezeichnet man als kleine Krankenhäuser jene Anstalten, die einen Belagraum bis zu 50 Krankenbetten aufzuweisen haben. Anstalten mit 50 bis 150 Betten werden gemeiniglich als mittlere und solche mit mehr als 150 Krankenbetten als große Anstalten bezeichnet.

Nach den offiziellen Ausweisen des Sanität-Departements im Ministerium des Innern bestanden im Jahre 1910 in Österreich (Zisleithanien) 264 allgemeine, öffentliche Krankenanstalten mit einem Gesamtbelage von 40.412 Krankenbetten.

Hierbei sind die öffentlichen Irrenanstalten, Gebäranstalten, die privaten Krankenhäuser, Sanatorien und andere derartige Sonderanstalten nicht inbegriffen.

Ich möchte nebenbei bemerken, daß diese Bettenanzahl den Normalbelag der öffentlichen Krankenanstalten Österreichs darstellt. Dieser Normalbelag ist nach den bestehenden sanitären Vorschriften in der Art ermittelt, daß der kubische Raum jedes Krankenzimmers für jeden daselbst unterzubringenden Kranken 38 m<sup>3</sup> beträgt. Erfahrungsgemäß besteht jedoch — wenigstens in Niederösterreich, wo ich die Verhältnisse genau kenne — in den meisten öffentlichen Krankenanstalten während einer geraumen Zeit des Jahres ein bedeutender Überbelag, wodurch der für ein Krankenbett vorgeschriebene Luftraum natürlich wesentlich vermindert wird. Diesbezüglich werden wohl bei der Novellierung der für den Neubau oder die Adaptierungsbauten von Krankenhäusern geltenden Grundsätze und Vorschriften entsprechende Bestimmungen zu treffen sein.

Von diesen 264 allgemeinen, öffentlichen Krankenanstalten haben nur 62 einen Belagraum von mehr als 150 Krankenbetten, sind somit in unserem Sinne als große Spitäler zu bezeichnen. 147 sind mittlere Anstalten, und 55 haben einen Belagraum von weniger als 50 Krankenbetten.

In Verhältniszahlen ausgedrückt, sind also von sämtlichen allgemeinen, öffentlichen Spitälern der diesseitigen Reichshälfte 21% kleine Krankenhäuser, etwa 55½% mittlere und nicht einmal 23½% große Anstalten.

Hiezu kommen aber noch die zahlreichen, privaten Krankenhäuser, deren Belagraum naturgemäß wohl in den allermeisten Fällen die Zahl 100 nicht erreichen dürfte. Daraus geht hervor, daß die mittleren und kleinen Spitäler weitaus mehr als drei Viertel sämtlicher Krankenhäuser Österreichs umfassen. Aus diesem großen Prozentsatze erhellt die Wichtigkeit und Bedeutung, die dem kleinen Krankenhause auf dem

Spezialgebiete des Krankenhausbauwesens mit Fug und Recht zukommt.

Das kleine Krankenhaus soll in erster Linie die ausreichende Versorgung der ländlichen Bevölkerung in Krankheitsfällen ermöglichen, die jetzt noch viel zu wünschen übrig läßt. Trotzdem die großen Städte ihre Krankenhäuser ständig vergrößern und neue Anstalten bauen, ist es eine Tatsache, daß diese Krankenanstalten dem Bedürfnisse der Bevölkerung nicht mehr genügen, sondern daß man auch auf dem Lande und in den kleineren Städten und Ortschaften die Notwendigkeit fühlt, Heilstätten für Kranke zu schaffen.

Mannigfache Gründe sind es, welche die Vermehrung der Krankenhäuser überhaupt bewirken; dazu kommen wieder andere, die das Entstehen von kleinen Krankenhäusern in ländlichen Bezirken besonders begünstigen. Neben der stetig zunehmenden Masse der Bevölkerung ist es die steigende Wohlhabenheit und die gegen früher bedeutend vermehrte Sorge für die Gesundheit des Einzelnen, neben der Erkenntnis von dem Nutzen einer geordneten Krankenpflege für die Gesundheit des ganzen Volkes ist es besonders auch die Wirkung der großen sozialen Gesetzgebung, der Kranken-, Unfall- und Invaliditätsversicherung, welche das Bedürfnis nach Krankenhäusern immer mehr steigert.

Man empfindet es daher auch in ländlichen Kreisen immer mehr als einen Mangel, daß die Entfernungen nach den großen Krankenanstalten der Hauptstädte trotz der großartigen Verkehrsmöglichkeiten der Neuzeit so weit sind, daß man beim Aufsuchen dieser Heilstätten fern von der gewohnten Umgebung, unter fremden und ungewohnten Verhältnissen leben muß. Die Folge hiervon ist, daß die ländliche Bevölkerung nur im Falle äußerster Not ein Krankenhaus aufzusuchen pflegt, wiewohl gerade für sie ein frühzeitiger Aufenthalt in einem Krankenhause viel wichtiger ist als für die städtische Bevölkerung, da es dem Erkrankten auf dem Lande gewöhnlich in seiner Behausung nicht nur an der geeigneten Pflege, sondern auch an entsprechender Ernährung und guter Luft mangelt.

Insbesondere haben auch die Krankenkassen und Versicherungsanstalten ein großes pekuniäres Interesse an dem Bau kleiner Krankenhäuser auf dem flachen Lande; denn durch die Vermehrung der industriellen Betriebe und Verkehrseinrichtungen ist die Zahl der Unfälle gegen früher bedeutend gestiegen, und die Angehörigen dieser Krankenkassen werden selbstverständlich ein Krankenhaus, das in ihrer Nähe ist, viel früher aufsuchen und dort alle die Vorteile haben, die ein solches bietet.

Unentbehrlich ist das ländliche Krankenhaus schließlich bei der Bekämpfung ansteckender Krankheiten, die nur dann eine erfolgreiche sein wird, wenn man durch rasche Unterbringung und sichere Isolierung der ersten Fälle in einer Krankenanstalt der Gefahr einer Weiterverbreitung dieser Infektionskrankheiten wirksam begegnen kann.

Um allen diesen Forderungen gerecht zu werden, müssen die kleinen Krankenhausbauten auf dem flachen Lande möglichst vermehrt werden. Hierbei wird sich die Errichtung zentraler, etwa für sämtliche Gemeinden eines politischen Bezirkes bestimmter kleiner Spitäler aus verschiedenen Gründen besonders empfehlen.

Das ist allerdings nicht leicht, denn Krankenhäuser kosten Geld, wenn sie den Ansprüchen der Gesundheitlehre entsprechend gebaut werden. Das Gesetz vom 30. April 1870, durch welches die Krankenfürsorge in Österreich geregelt wurde, besagt im § 3, lit. b, daß den Gemeinden im eigenen Wirkungs-



kreise die Fürsorge für die Erreichbarkeit der nötigen Hilfe bei Erkrankungen und Entbindungen sowie für Rettungsmittel bei plötzlicher Lebensgefahr obliegt. Die praktische Durchführung dieser Bestimmungen stößt jedoch auf die größten Schwierigkeiten, ja sie erweist sich mangels der vorhandenen Geldmittel für die Mehrzahl der Gemeinden als unmöglich.

Bereits die Anstellung der vor allem notwendigen Ärzte in den Gemeinden wäre vielfach ein Ding der Unmöglichkeit, wenn nicht — wie dies jetzt fast in allen Kronländern tatsächlich geschieht — die Bestellung der Ärzte für mehrere Gemeinden zusammen entweder ganz auf Landeskosten oder unter Gewährung eines Zuschusses erfolgen würde. Aus diesem Grunde wurden durch Landessanitätsgesetze für die einzelnen Kronländer mehrere Gemeinden zu Sanitätsdistrikten vereinigt.

In Niederösterreich ist man diesbezüglich noch einen Schritt weiter gegangen. Hier haben sich in den letzten Jahren in mehreren politischen Bezirken einige oder alle Gemeinden dieses Bezirkes zu einem Krankenhausverband zusammengetan, um an Stelle der den Gemeinden nach dem Reichsanitätsgesetze vorgeschriebenen Not- und Isolierspitäler ein gemeinschaftliches, allgemeines und öffentliches Krankenhaus zu erbauen, wobei sämtliche in Betracht kommende Gemeinden die Verpflichtung übernahmen, den nach Abzug der Verpflegskosten und allfälliger sonstiger Einnahmen sich eventuell ergebenden jährlichen Betriebabgang gemeinsam, und zwar nach Maßgabe der direkten Steuern, zu tragen.

Die erste Anregung zu diesem Schritte, der einen wesentlichen und erfreulichen Fortschritt auf dem Gebiete der Krankenfürsorge in Niederösterreich und speziell auf dem Gebiete des kleinen Krankenhausbaues bedeutet, hat der Direktor des Wilhelminenspitals Dr. Schönbauer gegeben, der als Bezirksarzt von Lilienfeld während einer Typhusepidemie in den Jahren 1897 bis 1899 mit den damals bestehenden Notspitälern die schlechtesten Erfahrungen gemacht hatte. Die sogenannten Notspitäler waren vielfach an den Flußläufen und Bächen oberhalb der Ortschaften gelegen, im schlechtesten Bauzustande, entbehrten der primitivsten Einrichtungen für Pflege und Wartung der Patienten. Sie bildeten daher beim Belag erwiesenermaßen mehrfach geradezu den Ausgangspunkt weiterer Erkrankungen und wurden von den Kranken derart gefürchtet, daß es fast unmöglich wurde, sie zu belegen.

Dr. Schönbauer gewann daher die Überzeugung, daß es entschieden besser sei, die vorhandenen Notspitäler gänzlich aufzulassen und durch ein von mehreren Gemeinden gemeinsam zu errichtendes, größeres, den modernen Anforderungen entsprechendes Krankenhaus zu ersetzen. Die Lösung dieser Frage war um so dringender, als bei häufigerem Auftreten auch anderer Infektionskrankheiten die Isolierung der Kranken auf bedeutende Schwierigkeiten stieß und die teilweise Unmöglichkeit einer solchen Isolierung zu weiteren Erkrankungen Anlaß gab. Der Umstand, daß die nächstgelegenen Krankenhäuser 80 km voneinander entfernt sind, wurde zu einem schwerwiegenden schon dadurch, daß es sich unter den bestehenden Verhältnissen gar nicht empfahl, Kranke überhaupt in diese Nachbarspitäler zu weisen, weil die Aufnahme von Kranken bei deren häufiger Überfüllung recht zweifelhaft war. Hiezu kamen noch andere Momente, die für die Behörde bei Regelung der Spitalfrage bestimmend waren, und es mag wohl genügen, wenn auf die vielfach schlechten und beschränkten Wohnungsverhältnisse, welche die Isolierungsmaßnahmen außerordentlich behinderten, ferner auf die Schwierigkeit des Krankentransports und auf die zahlreichen Unfälle in den Fabriken und der Forstwirtschaft hingewiesen wird.

Die Anerkennung aller dieser von Dr. Schönbauer zutage geförderten Momente und das gleiche Streben, eine

gründliche Lösung der schwebenden Fragen zu gewinnen, führte nach vielen mehrjährigen Verhandlungen die Gemeinden Lilienfeld, Traisen, Türritz, Eschenau und St. Veit an der Gölse zusammen; hierbei wurde von vorneherein das Prinzip des Zusammenschlusses mehrerer Gemeinden für eine gemeinsame Aktion der Spitalerrichtung als das einzig richtige erkannt.

Als Grundsatz für die Vereinigung wurden folgende zwei Bedingungen aufgestellt und durchgesetzt:

1. Enthebung der beteiligten Gemeinden von der Verpflichtung, Notspitäler zu erbauen und zu erhalten;
2. Verleihung des Öffentlichkeitsrechtes an die zu errichtende Krankenanstalt.

Als Bauplatz wurde dem Baukomitee vom Stifte Lilienfeld ein vom Orte za.  $1\frac{1}{2}$  km entferntes und südwärts von



Abb. 1 Gesamtansicht des Allg. öffentl. Krankenhauses in Lilienfeld

diesem gelegenes Grundstück unentgeltlich zur Verfügung gestellt (Abb. 1). Dieser für die Anlage eines Krankenhauses vorzüglich geeignete Platz bildet ein 16 m über der Talsohle gelegenes Plateau, ist vollkommen trocken und befindet sich in vollkommen windgeschützter und staubfreier Lage, weit entfernt von jedem durch Rauch und Lärm belästigenden Fabrikbetriebe.

Die Grundsätze, die bei der Wahl des Bauplatzes in Frage kommen, sind bekannt. Herr Ober-Baurat Stradal sagt hierüber in seiner wertvollen kurzen, aber erschöpfenden Arbeit über Krankenhäuser (im Lehrbuch der Hygiene von Prausnitz), die ja in erster Linie auf das kleine Krankenhaus Rücksicht nimmt, folgendes:

Der Bauplatz soll eine freie, etwas erhöhte Lage haben, der Baugrund soll trocken, durchlässig (Sand- oder Kiesboden) und frei von Verunreinigungen sein, eine genügend tiefe Lage des Grundwassers aufweisen und eine reichliche Versorgung mit gutem Trinkwasser sowie eine einwandfreie Beseitigung der Abfallstoffe ermöglichen. Innerhalb geschlossener Häuserreihen und auf verunreinigtem Boden dürfen Krankenanstalten nicht errichtet werden. Auch soll das Krankenhaus fern von lärmenden Betrieben der Stadt liegen und keiner Rauch- und Staubbelaftung ausgesetzt sein. Vor der endgültigen Wahl ist eine hydrologische und hygienische Untersuchung über die Beschaffenheit des Untergrundes vorzunehmen, insbesondere, wenn auf dem Terrain selbst Brunnen zur Trinkwasserversorgung angelegt werden sollen.

Für den Umfang der Anlage sind maßgebend: Die Einwohnerzahl der betreffenden Ortschaft, bzw. des Bezirkes, die Zahl und Gattung der vorhandenen Spitäler und die rein lokalen Bedürfnisse.



Die erforderliche Bettenanzahl eines kleinen, ländlichen Krankenhauses wird naturgemäß auch nach der Beschäftigung der Einwohner verschieden sein. Rein landwirtschaftliche Betriebe sind mit geringeren Gefahren verbunden, und infolgedessen ist die Zahl der Erkrankungen in landwirtschaftlichen Orten wesentlich geringer als in industriereichen Bezirken. Überdies ist zu berücksichtigen, daß industrielle Arbeiter im allgemeinen geistig viel regsamer und aufgeweckter sind als landwirtschaftliche Arbeiter, und daß letztere infolge ihrer größeren Indolenz allen Dingen und auch den Krankheiten gegenüber gewöhnlich viel schwerer zum Aufsuchen eines Krankenhauses zu bewegen sind als erstere.

Der landwirtschaftliche Arbeiter zieht die mangelhafte Pflege im eigenen Heim und den Aufenthalt in gesundheitlich ganz ungeeigneten Räumen im allgemeinen der Aufnahme in ein Krankenhaus vor.

Bei agrarischer Bevölkerung genügen daher erfahrungsgemäß zwei bis drei Krankenbetten auf 1000 Einwohner, während bei industrieller Bevölkerung vier bis sechs Krankenbetten erforderlich sind. Selbstverständlich kommt diesen Ziffern keine absolute Gültigkeit zu. In Gegenden, wo viele Krankheiten wie z. B. Tuberkulose, Typhus u. dgl., vorkommen, werden für 1000 Einwohner mehr Krankenbetten notwendig sein; in Ortschaften, wo die Verpflegtaxe niedrig ist, wird das Krankenhaus häufiger aufgesucht werden als dort, wo die Verpflegskosten größer sind, u. dgl. m.

Ebenso wird man mit zwei Betten für je 1000 Einwohner nicht auskommen, wenn man im Anschlusse an ein kleines Krankenhaus — wie dies z. B. in Deutschland häufig der Fall ist — auch die Unterbringung von Unheilbaren und Siechen, eventuell auch von Rekonvaleszenten, ins Auge faßt.

Als Minimalbelag eines kleinen Krankenhauses wären wohl zehn Betten anzunehmen, da ein Krankenhaus unter zehn Krankenbetten zu viel Betriebschwierigkeiten und -Kosten verursacht.

Für Lilienfeld wurde ein Normalbelag von insgesamt 37 Krankenbetten ins Auge gefaßt, der sich allerdings gar bald als zu klein erwiesen hat. Tatsächlich ist die Anstalt gegenwärtig zu gewissen Zeiten im Jahre und im Höchstfalle sogar mit 55 Kranken belegt.

Nach Abschluß der langwierigen Verhandlungen wurden im Rahmen der von dem Verbands aufgebrachten Bausumme von K 100.000 die Projektpläne entworfen und im August 1902 mit dem Bau begonnen.

Die Hochherzigkeit zahlreicher Spender, die unermüdliche Tätigkeit eines Damenkomitees, das die gesamte Kücheneinrichtung und Krankenwäsche sowie zahlreiche Krankenpflegeartikel beschaffte, setzten das Baukomitee während des Baues in die Lage, nachträglich noch eine Reihe spitalhygienischer Forderungen zu erfüllen, die ursprünglich aus Mangel an vorhandenen Geldmitteln nicht berücksichtigt werden konnten.

So wurde beispielsweise anstatt einer Brunnenanlage das Krankenhaus an die bereits bestehende Gemeindewasserleitung angeschlossen, die zu diesem Zwecke um za. 1 km verlängert werden mußte.

Die Versorgung mit gutem Trink- und Gebrauchswasser bildet bekanntlich eine der wichtigsten Fragen für ein kleines Krankenhaus. Während großen Krankenanstalten in der Regel Gelegenheit geboten ist, sich an eine vorhandene Wasserleitung anzuschließen, müssen sich die kleinen meist allein mit Wasser versorgen.

Für die Wasserversorgung eines Krankenhauses wird nach Stradal bei großen Anstalten durchschnittlich mit einem täglichen Wasserkonsum von 350 bis 400 l, bei mittleren mit 250 bis 300 l und bei kleinen mit 200 l auf einen Kranken zu rechnen sein. Sollte die Beschaffung dieser Menge auf besondere Schwierigkeiten stoßen, so kann unter Umständen für Nutzzwecke außerhalb der Krankengebäude (Wäscherei,

Gartenbespritzung usw.) ausnahmsweise wohl auch nicht trinkbares, reines Wasser gestattet werden.

Ist man durch die Verhältnisse gezwungen, ein Wasser von nicht ganz einwandfreier Beschaffenheit verwenden zu müssen, so gibt es bekanntlich verschiedene Verfahren, durch die das Wasser verbessert werden kann. Hieher gehört in erster Linie das Filtrieren, wodurch der Bakteriengehalt stark herabgesetzt, der Geschmack und das Aussehen des Wassers verbessert werden, und das sogenannte Enteisungsverfahren, wodurch das Eisen und das häufig auch mit dem Eisen zusammen vorkommende Mangan und der Schwefelwasserstoff ausgefällt und das Wasser weicher gemacht, d. h. von einem Teil der Kalk- und Magnesiumsalze befreit, wird. Beide Verfahren sind ja allgemein bekannt.

Darüber, daß man auch in einem kleinen Krankenhause viele Wasserauslaufstellen und nicht nur einen Pumpenauslauf haben muß, herrschen wohl kaum noch Meinungsverschiedenheiten; ebenso wenig darüber, daß zum Gebrauch in den Bädern, im Operationzimmer, in der Küche u. dgl. warmes, bezw. heißes Wasser in genügender Menge zur Verfügung stehen muß. In Lilienfeld war es dank der zahlreichen Spenden möglich, die ganze Anstalt mit einer zentralen Warmwasserleitung zu versehen.

Anstatt der ursprünglich projektierten Holzfußböden wurden in sämtlichen Krankenzimmern Korkstein-Linoleum-Fußböden gelegt, die sich bisher ausgezeichnet bewährt haben und wohl als die hygienisch besten Fußböden erklärt werden können. Sie sind fußwarm, schalldämpfend, fugenlos und leicht zu reinigen. In früherer Zeit wurde es häufig als Übelstand empfunden, daß das Linoleum sich hebt und Blasen macht, die als Staubreservoirs und Bakterienbrutstätten galten. Diesem Übelstande wurde in Lilienfeld durch einen Kitt, der Korkstein und Linoleum zu einer festen Masse verbindet, vorgebeugt. Sämtliche übrige Räume erhielten Terrazzoböden.

Das Krankenhaus hat ein eigenes Kanalnetz, das in die Traisen mündet; dabei werden die Abwässer des Infektionspavillons durch eine Desinfektionsgrube mit einer Rührvorrichtung geleitet.

Die neueren Forschungen über die Verbreitungsweise der ansteckenden Krankheiten und über die biologischen Eigenschaften der Krankheitserreger haben dargetan, daß in höherem Maße, als früher angenommen wurde, lebende Wesen für die Verbreitung in Frage kommen, und daß dieser Verbreitungsart gegenüber die Übertragung durch tote Gegenstände wesentlich seltener ist. Infolge dieser Erkenntnis ist in neuester Zeit die Desinfektion von Gesamtabwässern in Krankenanstalten in ihrer Bedeutung zurückgetreten. Zur Vernichtung der im Abwasser lebenden pathogenen Bakterien ist jedoch eine Abwasserdesinfektion überall dort vorzunehmen, wo es sich um die Abgänge infektiös erkrankter Personen handelt, gleichgültig, ob diese Abgänge einer Kanalisation oder direkt einem Flußlaufe zugeführt werden.

Dagegen verursacht auch bei nicht infektiös Erkrankten die Einleitung fauliger Abwässer in die Flußläufe und Gewässer häufig Ausdünstungen nicht nur lästiger, sondern auch gesundheitsschädlicher Art, wodurch die Anwohner geschädigt und die angrenzenden Liegenschaften entwertet werden; um Fäulniserscheinungen und Schlammabsetzung sowie die chemische Verunreinigung des Flußwassers hintanzuhalten, empfiehlt sich in kleinen Krankenanstalten überall dort, wo eine städtische Schmutzwasserkanalisation nicht besteht, oder wo derartige Abwässer einem wasserarmen Vorfluter nicht ohneweiters übergeben werden dürfen, zur Entfernung fäulnisregender Mikroorganismen eine vorherige Reinigung dieser Schmutzwässer.

Diesbezüglich haben sich bekanntlich hauptsächlich zwei Reinigungsmethoden herausgebildet, das mechanische Verfahren oder die Abwasserklärung und das biologische Verfahren oder die Abwasserreinigung.

Die biologischen Verfahren bewirken die weitestgehende Reinigung organisch verunreinigter Abwässer, da hiedurch



nicht nur die im Abwasser enthaltenen festen, sondern auch die gelösten organischen Stoffe entfernt werden. Biologisch heißen diese Methoden bekanntlich aus dem Grunde, weil die Entfernung der organischen Stoffe auf dem Lebensprozesse von Mikroben und Makroben unter gleichzeitiger Mitwirkung osmotischer Erscheinungen beruht.

Dies geschieht durch Berieselung in Filterbassins mit Koks oder Kohenschlacke oder auch Steinschlag oder in großen Gefäßen, den sogenannten Septik-Tanks. Dort wird eine Reinigung der Abwässer und ein Aufzehren der festen Bestandteile herbeigeführt, so daß gar kein Rückstand bleibt und nur klares Wasser abfließt.

Da man gerade bei einem kleinen Krankenhause die Schwemmkanalisation nicht immer anwenden kann und diese Abwässer nur ganz ausnahmsweise ohne Reinigung wird abführen dürfen, so erhellt schon hieraus die Wichtigkeit dieser Methoden, welche in England und Amerika schon vielfach in Anwendung, in den letzten Jahren auch in Deutschland und bei uns eingeführt worden sind.

Durch keines der genannten Verfahren werden jedoch die durch Gebrauch beschmutzten Verbandstoffe, der Hauskehricht und die Küchenabfälle beseitigt. In kleinen Krankenhäusern bestand das bisherige Beseitigungsverfahren in der Regel darin, daß der größte Teil dieser Abfallstoffe in einer Kehrichtgrube gesammelt und irgendwohin abgefahren wurde; einiges wurde vielleicht im Küchenherde verbrannt, einige Küchenabfälle an Tiere verfüttert. Da diese Stoffe in einem Krankenhause sehr viele Krankheitkeime enthalten können, empfiehlt sich auch in einer kleinen Anstalt die Errichtung eines Verbrennungsofens als eines bequemen und sicheren Hilfsmittels, um überall dort, wo regelmäßig größere oder geringere Mengen von Abfällen wegen ihrer fäulnisfähigen und gesundheitgefährlichen Eigenschaften eine schnelle und geregelte Vernichtung verlangen oder deren regelmäßige Abfuhr und unschädliche Unterbringung laufende Ausgaben verursachen, allen Ansprüchen der Hygiene zu genügen.

Das Hauptgebäude des allgemeinen öffentlichen Krankenhauses in Lilienfeld enthält ein Tiefparterre, Erdgeschoß und ersten Stock.

Im Tiefparterre (Abb. 2) befinden sich Küche, Geschirrkammer, Keller nebst Vorkeller und Eiskeller, Waschküche, Raum für Schmutzwäsche, Dienstboten- und Dienerwohnung, Holz- und Kohlenlager.

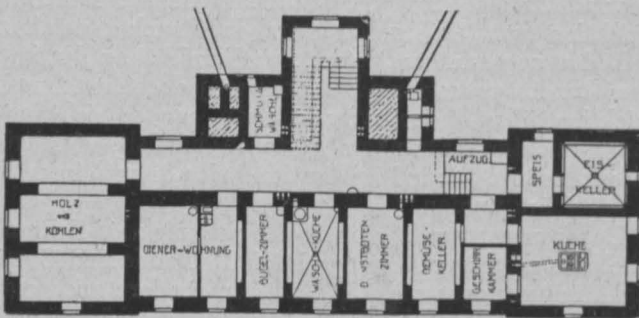


Abb. 2 Hauptgebäude, Sockelgeschoß; Allg. öffentl. Krankenhaus in Lilienfeld

Die bei der Errichtung der Anstalt zur Verfügung stehenden bescheidenen Geldmittel bedingten zwar die Benützung des Tiefparterres für die Wirtschaftsräume; die Waschküche schädigt aber, wie auch von ärztlicher Seite konstatiert wurde, die Luftreinheit im Hause in auffallender und recht empfindlicher Weise. Auch bei einem kleinen Krankenhause sollte daher die Waschküche mit den Krankenabteilungen nicht unter einem Dache untergebracht werden. Ob es zweckmäßig ist, die Küche in das Sockelgeschoß zu legen, erscheint wohl zweifelhaft, da die Küchenschwester, wenn sie unten ist, fern vom Betriebe sich befindet und Speisen und Getränke stets den Weg über mindestens eine Stiege wandern oder vermittels Aufzugs nach oben befördert werden müssen. Die Küchen-

gerüche kann man leicht durch einen Vorraum auf die Küche selbst beschränken. Die Lage der Küche ist so zu wählen, daß über ihr keine Krankenzimmer sich befinden; jedenfalls dürfen über den Küchenfenstern keine Krankenzimmerfenster liegen. Es empfiehlt sich unter Umständen gewiß, die Kochküche im obersten Geschoß des Krankenhauses, und zwar womöglich über Räumen, die Verwaltungszwecken dienen, unterzubringen. Ein vom Keller anzulegender Kohlenaufzug erleichtert in diesem Falle die Herbeischaffung des Brennmaterials.

Bezüglich der Einrichtung der Koch- und Waschküchen, die beim großen Krankenhause oft sehr schwierig ist, gelten beim kleinen Krankenhause dieselben Regeln wie bei der Einrichtung der Küchen in einem größeren, gut bürgerlichen Wohnhause. Die Kochküche ist mit einem großen Herde, der die Anrichtung von Braten, Gemüse und kleineren Bäckereien gleichzeitig zuläßt, auszurüsten, ferner mit Spülvorrichtungen, die indessen besser in einer getrennten Spülküche untergebracht werden. Wächst die Belagzahl, so kann die Aufstellung eines oder mehrerer Wasserbadkochkessel mit dampfdicht schließendem Deckel in Betracht kommen.

Auch die Einrichtung der Waschküche im kleinen Krankenhause verlangt keine besonderen Vorkehrungen. Es genügt die Aufstellung eines Kochkessels und die Anbringung eines Ausgusses.

Die erforderlichen Nebenräume habe ich bereits aufgezählt. Im Erdgeschoß befinden sich die Schwesternwohnung, ein ärztliches Dienstzimmer, ein Krankenzimmer für sechs Personen, zwei Krankenzimmer für je drei Kranke, ein Zimmer für zwei und eines für einen Kranken.

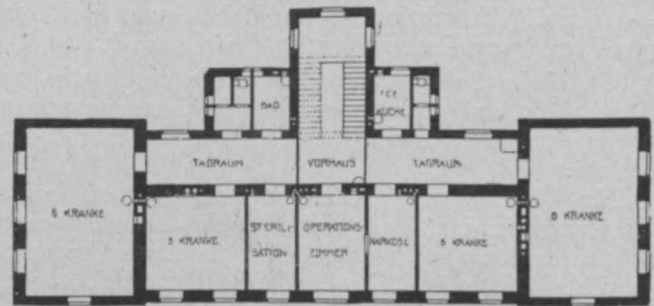


Abb. 3 Hauptgebäude, erster Stock; Allg. öffentl. Krankenhaus in Lilienfeld

Im ersten Stock (Abb. 3) befindet sich das Operationzimmer mit Narkose- und Sterilisiererraum, ferner zwei Krankenzimmer für je sechs Personen und zwei Zimmer für je drei Kranke.

Sämtliche Krankenzimmer sind durch  $2\frac{1}{2}$  m breite, gut belichtete Korridore zugänglich, die vom Stiegenhaus durch Glaswände abgeschlossen sind und daher von den Rekonvaleszenten als Tagräume benützt werden können.

In der Mitte der rückwärtigen Front befindet sich das Stiegenhaus und rechts und links davon in jedem Geschoße die nötige Zahl von Teeküchen, Badezimmern und Klosetts.

Hinsichtlich des Operationzimmers wäre noch zu bemerken, daß alle Kanten und Ecken abgerundet sind; die Heizung des Ofens erfolgt von einem Nebenraum, der Ofen selbst ist vollkommen glatt und mit schieferm Dach versehen, so daß jede Staubansammlung vermieden ist. Außer dem Ofen befindet sich im Operationsaal kein fixer Gegenstand. Selbst die elektrischen Lampen hängen auf einem transportablen eisernen Gestell.

Außer den Zimmern für sechs Kranke sind auch einige Zimmer für drei, zwei und einen Kranken vorgesehen. Bei der Aufstellung der Bedingungen für einen Krankenhausbau ist zu erwägen, ob auch zahlende Kranke, also solche erster Klasse, aufgenommen werden, wenn man die allgemeinen aus den Krankenkassen u. dgl. hervorgehenden Kranken als solche zweiter Klasse bezeichnet. Schon aus diesem Grunde ist es gut, wenn auch in kleinen Krankenhäusern einige Zimmer mit nur einem Bett eingerichtet werden, die nach Bedarf von der



Masse abzutrennende Kranke oder zahlende Patienten und Sieche aufnehmen können. Unruhige oder nervöse Kranke sind ja auch viel besser in Einzelzimmern oder mit einem andern Kranken zusammen untergebracht als in großen Krankensälen. In letzter Zeit neigt man bekanntlich überhaupt dazu, die Krankenzimmer nicht zu groß zu machen.

Als weiteres Erfordernis ergibt sich für ein kleines Krankenhaus das Vorhandensein eines Raumes, um Geistesranke oder Delirierende, eventuell auch Polizeigefangene, die krank oder verletzt sind, vorübergehend internieren zu können.

Während man bei den größeren Krankenanstalten außer allgemeinen Krankenhäusern zur Aufnahme aller Krankheitsformen auch Krankenhäuser für bestimmte Krankheiten, Infektionspitäler, Gebäranstalten u. dgl. unterscheidet, gehört das öffentliche Krankenhaus der Natur der Sache nach stets zu den allgemeinen Krankenhäusern.

Es soll daher Krankenzimmer für interne und chirurgisch Kranke enthalten, wobei es in der Regel — im Gegensatz zu den großen, städtischen Krankenanstalten — nicht für solche Kranke einzurichten sein wird, an denen eine große, eine spezialärztliche Ausbildung erfordernde Operation vorgenommen werden muß.

Bei der großen Verbreitung der Tuberkulose ist es ferner dringend zu wünschen, daß in jedem kleinen Krankenhause besondere Zimmer für Tuberkulose eingerichtet werden, und zwar mindestens zwei, eines für Männer und eines für Frauen. Eine Liegehalle ist bei dem heute üblichen Heilverfahren nicht zu entbehren. Die Tuberkulosezimmer werden am besten in einem Flügel des Gebäudes als besondere Abteilung eingerichtet, wie das in Preußen beispielsweise auch eine ministerielle Verfügung verlangt. Das kleine Krankenhaus hat eine Lücke im Kampf gegen die Tuberkulose auszufüllen, indem es allen denen eine Heimstätte bietet, die nicht mehr in einer Heilstätte aufgenommen werden können, und auch jenen ländlichen Bewohnern Aufnahme gewährt, die sich nicht entschließen können, fern von der Heimat Heilung zu suchen.

Ebenso sind endlich auch die Haut- und Geschlechtskranken von den übrigen abzusondern, wobei man ja meist nicht auf eine große Zahl zu rechnen braucht.

Außer nach Krankheitsformen soll die Trennung der Kranken auch nach dem Geschlecht erfolgen. Die Zahl der Erkrankungen ist bei beiden Geschlechtern nicht gleich; es kommt auf je zwei Männer ziemlich überall eine Frau. Da sonach für Frauen eine geringere Anzahl von Betten erforderlich ist, werden bei kleinen Anlagen kranke Kinder in der Regel in der Frauenabteilung untergebracht. Man sucht auf diese Weise einen Ausgleich gegenüber der Männerabteilung zu gewinnen, um etwa zu beiden Seiten eines Mittelbaues, der die Verwaltungs- und entsprechenden Räume aufnimmt, gleich große Flügel für je eine Männer- und eine Frauenabteilung zu gewinnen oder gleiche Geschosse angemessen zu verteilen.

Ganz getrennt von diesen Abteilungen müssen die Kranken mit ansteckenden Krankheiten untergebracht werden. Das Haupterfordernis bei der Bekämpfung von Infektionskrankheiten ist eben die strenge Absonderung der Kranken. Wenn also für diese ein besonderes Gebäude nicht errichtet werden kann, weil die Anlage überhaupt zu klein ist und sich die Beschaffung eines solchen Gebäudes sonach nicht lohnt, so müssen mindestens einige Räume des Krankenhauses von den übrigen zeitweilig oder dauernd vollständig getrennt werden können. Diesbezüglich ist es zweckmäßig, etwa das Erdgeschoß so einzurichten, daß im Bedarfsfalle zwei oder mehrere getrennte Krankenabteilungen mit direkten Ausgängen, eigenen Aborten, Teeküchen, Bädern u. dgl. leicht geschaffen werden können.

Eine absolute Absonderung der Infektionskranken wird nur durch die Errichtung eines besonderen Isolierpavillons erreicht, wobei allerdings der Betrieb sich wesentlich teurer stellen wird, weil bei jedem Falle von ansteckenden Krankheiten eine Pflegerin in den Isolierpavillon übersiedeln muß und somit ihre Arbeitskraft für das andere Krankenhaus ver-

loren geht. In Niederösterreich ist mir kein neueres Landgemeindespital bekannt, das nicht ein eigenes Isolierhaus besitzen würde.

Der Infektionspavillon des Krankenhauses in Lilienfeld enthielt ursprünglich in einem Hochparterre ein Krankenzimmer für zwei Betten und zwei Einzelzimmer, ein Badezimmer, Wärterzimmer, Klosett und Vorraum. Dieser Pavillon besitzt zwei getrennte Eingänge, so daß er im Bedarfsfalle jederzeit in zwei vollkommen voneinander getrennte Abteilungen zerlegt werden kann. In späterer Zeit ist er durch einen Zubau vergrößert worden (Abb. 4).

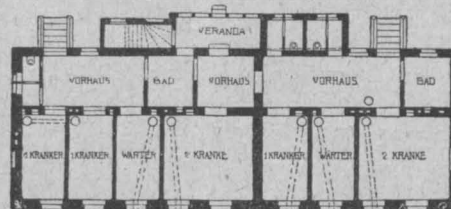


Abb. 4 Infektionspavillon, Erdgeschoß; Allg. öffentl. Krankenhaus in Lilienfeld

Im Tiefparterre ist eine Wagenremise für zwei Sanitätswagen und eine aus zwei Räumen bestehende Desinfektionsanlage untergebracht.

Die Beheizung des ganzen Krankenhauses erfolgt durch Wienerberger Kachelöfen, die der Größe der Zimmer entsprechend dimensioniert sind.

Die künstliche Beleuchtung der Anstalt erfolgt ausschließlich durch elektrisches Licht.

Da das Grundstück, das für den Bau zur Verfügung gestellt wurde, 1 ha und 32 a betrug, blieb nach Ausführung des Baues noch ein umfangreicher Platz für eine Gartenanlage. In dieser befindet sich auch ein kleiner Nadelwald, der beim Bau erhalten werden konnte und daher im Sommer während der heißen Tageszeit für die Rekonvaleszenten willkommene kühle Ruheplätze bietet.

Die erhöhte Lage der ganzen Anstalt gewährt von allen Punkten eine liebliche Aussicht, ein Umstand, der für die psychische Behandlung nicht hoch genug angeschlagen werden kann.

Im Anstaltsgarten wurde durch den Zweigverein Lilienfeld des Roten Kreuzes im Jahre 1907 ein großes Zelt mit den erforderlichen Feldbetten zur Freiluftbehandlung der hierfür geeigneten Patienten aufgestellt. Diese Einrichtung wird, solange die Jahreszeit es erlaubt, in ausgiebigem Maße benutzt und stellt einen willkommenen Ersatz für die fehlenden, auch beim kleinen Krankenhause notwendigen Terrassen und Liegehallen dar.

Der Krankentransport erfolgt durch zwei Sanitätswagen modernster Type, die gleichfalls vom Zweigverein des Roten Kreuzes beigestellt worden sind. Der eine dient für den Transport gewöhnlicher Kranken, während der zweite für den Transport von Infektionskranken eingerichtet ist und nur zu diesem Zweck benutzt wird.

Die Beistellung der Bespannung erfolgt durch einen nur wenige Minuten vom Krankenhause entfernten Fuhrwerksbesitzer, so daß ganz kurze Zeit nach dem Einlangen der telefonischen Berufung der Wagen zur Abfahrt bereit steht. Auf diese Weise ist der Krankentransport gut geregelt und funktioniert auch vollkommen klaglos.

Wie bereits erwähnt, haben fünf Gemeinden mit ihrer Beitragleistung von K 100.000 in erster Linie die Realisierung des Krankenhausprojekts ermöglicht. Zu diesen gesellten sich weitere Gemeinden des Bezirkes, die durch ihre Vertreter erklärten, an dem Besitzrechte der Anstalt nicht teilnehmen zu wollen, sich dagegen bedingungslos verpflichteten, dem Betriebsfonds in dem für die Amortisierung des von den Stammgemeinden aufgenommenen Schuldkapitals notwendigen Zeitraume von 54 Jahren jährliche Subventionen zur Verfügung



zu stellen. Dafür gewährleistet der Krankenhausverband diesen Gemeinden das gleiche Recht der Aufnahme Infektionskranker wie den Verbandsgemeinden, insoweit im Infektionspavillon Platz vorhanden ist oder bei Epidemien durch Aufstellung von Baracken Platz geschaffen werden kann.

Die mit dem Betriebe der Krankenanstalt verbundenen Auslagen werden, insoweit sie nicht in den normalen Einnahmen ihre Bedeckung finden, aus den Mitteln der Verbandsgemeinden im prozentualen Verhältnis der von diesen geleisteten Baubeiträge bestritten.

Die Gesamtbaukosten einschließlich des Wertes der Natural- und Geldspenden betrugen K 150.800; somit entfallen auf ein Krankbett K 4075, was als sehr billig bezeichnet werden kann.

Wie ich dem Verwaltungsberichte entnehme, betrug in den ersten drei Jahren der durchschnittliche Belag 45 Kranke, das ist täglich 21% Überbelag. Trotzdem mußten häufig aufnahmesuchende Kranke wegen absoluten Platzmangels abgewiesen werden.

Eine Ausgestaltung und Vergrößerung der Anstalt erwies sich deshalb als unbedingt notwendig.

Diesbezüglich wurden von Herrn Dr. Schönbauer in seinem an das Kuratorium erstatteten Bericht folgende Gesichtspunkte als maßgebend bezeichnet:

1. Ist eine den gesteigerten Anforderungen und der damit verbundenen Vermehrung des Pflegepersonales entsprechende Wohnung zu schaffen, wodurch die derzeitige Wohnung für Krankenzwecke verfügbar wird.

2. Die Waschküche ist aus dem Hauptgebäude zu verlegen und der freiwerdende Raum als Röntgenzimmer einzurichten. Die Notwendigkeit der Einrichtung eines solchen Zimmers ergibt sich wohl am besten daraus, daß in dem relativ kurzen Zeitraume 170 Verletzungen aufgenommen wurden.

3. Ein Arbeitszimmer der Ärzte für mikroskopische und chemische Untersuchungen ist dringend notwendig.

4. Die Tuberkulösen und Krebskranken sollen nicht im Hauptgebäude untergebracht sein.

Bezüglich der Vergrößerung des Infektionsgebäudes schreibt Herr Dr. Schönbauer folgendes:

Durch die Angliederung eines zweiten Isolierhauses an das bestehende würde der Betrieb sich wesentlich rationeller gestalten, da die vorhandenen zwei Pflegeschwestern in umfangreicher Weise beschäftigt werden könnten und die Kosten des einzelnen Kranken sich reduzieren würden. Gegenwärtig kommt ein Kranker im Isoliergebäude pro Tag auf K 4 bis 5, so daß sich ein tägliches Defizit von K 2 bis 3 ergibt, das aus dem Betriebe des Hauptgebäudes gedeckt werden muß. Hierin finden die Herren bestätigt, daß der Betrieb eines kleinen Isolierspitals bedeutende Kosten verursacht, die nur durch Angliederung an ein öffentliches Krankenhaus ausgeglichen werden können.

Erst im Jahre 1908 konnte durch den mit einer Summe von K 25.000 erfolgten Beitritt der Gemeinde Hainfeld und da der Erweiterungsfonds und das Wertabschreibungskonto bereits eine Höhe von za. K 12.000 erreicht hatten, an die Verwirklichung dieser Erweiterung der Anstalt geschritten werden. Außerdem wurden mit den vier noch nicht dem Krankenhausverband angehörigen Gemeinden Kaumberg, Ramsau, Rohrbach und Mitterbach Verhandlungen eingeleitet, die zu dem Ziele führten, daß seit Beginn des Jahres 1910 alle Gemeinden des politischen Bezirkes dem Krankenhausverbande angehören.

Aus den nunmehr zur Verfügung stehenden Mitteln wurde die im vorerwähnten ärztlichen Berichte vom Jahre 1906 gewünschte Erweiterung des Spitals, nämlich die Vergrößerung des Infektionspavillons und der Bau eines Wirtschaftsgebäudes mit Schwesternwohnung, Wäscherei, Laboratorium und Leichenkammer, durchgeführt und bereits der Benutzung übergeben.

Es bedurfte somit einer mehr als zehnjährigen Arbeit, um eine Aktion zum befriedigenden Abschluß zu bringen, deren Notwendigkeit und Dringlichkeit von allem Anfang an von den

berufenen Faktoren anerkannt, deren Durchführung aber mangels der vorhandenen Geldmittel und beim Fehlen gesetzlicher Handhaben zu ihrer raschen Beschaffung erst nach langwierigen, mühevollen Verhandlungen möglich wurde. Das allgemeine, öffentliche Krankenhaus in Lilienfeld kann darauf hinweisen, daß es als erstes in Niederösterreich diesem Gedanken seine Entstehung verdankt. (Schluß folgt)

## Des deutschen Technikers Kampf in den Vereinigten Staaten\*).

Von Ingenieur Michael J. Nagel, New York.

Nach offiziellen Angaben sind etwa  $1\frac{1}{10}/_{100}$  aller Einwandernden der Union „Ingenieure aller Zweige“, und das Jahr 1911 brachte 1856 (1910: 1921, 1909: 1397, 1908: 2015, 1907: 2433) solcher über das Wasser. Es erscheint leider nicht spezialisiert, wie viele von dieser Zahl auf die Einzelstaaten entfallen, immerhin stellt Deutschland und Österreich mit England und Frankreich das Hauptkontingent. In Anbetracht der in den letzten Jahren wachsenden Zuströmung technisch gebildeter Leute wäre es sicher lohnend, Erfahrungen zu sammeln, welchen Weg diese zumeist jungen tatkräftigen, zum Teile recht tüchtigen Elemente nehmen. Eine Klärung dieser Frage kann keinesfalls durch Publikation der Erfahrungen eines Einzelnen erfolgen, weshalb diese Zeilen mehr anregend gemeint sind und erst in zweiter Linie zur Richtschnur und Orientierung für jene Techniker dienen sollen, die sich mit der Idee tragen, ihre Zukunft „im Lande der unbegrenzten Möglichkeiten“ zu suchen. Wenn es gilt, mühelos zur Förderung des Wohles strebsamer Fachgenossen beizutragen, wird sich gewiß mancher unserer Leser in diesem Weltteile aufrufen, um insbesondere Fragen zu beantworten, wie: Der beste Weg behufs ersten Unterkommens der Neulinge; Arbeits- und Verdienstverhältnisse; Winke zur Erwerbung spezieller, landesüblicher und in der alten Heimat nicht gebräuchlicher Kenntnisse und kleiner Vorteile; förderliche, geschätzte Qualitäten; Schilderungen sozialer und materieller Verhältnisse; Anführung der an Technikern Mangel leidenden Branchen wie auch solcher, wo das Angebot die Nachfrage deckt, usw.

Die bescheidenen Erfahrungen des Verfassers während seines vieljährigen Aufenthaltes in verschiedenen Teilen Amerikas mögen zur Beleuchtung nach mancher Richtung beitragen und richtig erfaßt den Interessenten — wenn auch nur flüchtig — zur Darnachachtung dienen.

Das Einleben in die eigenartigen — von den heimischen so grundverschiedenen — Verhältnisse bedingt neben einem festen und doch biegsamen Charakter gründliche Schulung, Tüchtigkeit im Berufe, Anpassungsfähigkeit, keine Scheu vor irgendwelcher Arbeit und die Bereitwilligkeit, drüben beim A anzufangen. Wer für neue Grundsätze und Arbeitsmethoden, welche den heimatischen möglicherweise diametral entgegenstehen, keine Aufnahmefähigkeit zeigt oder sich vom Bewußtsein tragen läßt, vollkommen zu sein, bleibe lieber zuhause. Der Mann im reiferen Alter wird sich nur bei großer Selbstverleugnung und immenser Willensstärke in die neue Situation einfinden. Mit seinem Standesbewußtsein wird er es schwer vereinbaren können, daß man ihn im Dienste eigentlich nur als „Arbeiter“ betrachtet, und auch sozial nimmt er durchaus nicht die dominierende Stellung ein wie am Kontinent. Der jung absolvierte amerikanische Techniker stößt sich nicht daran, von seinen Vorgesetzten als „boy“ (Bursche, Bub) angesprochen und behandelt zu werden; willig und ohne es absonderlich zu finden, versieht er im Bureau wie im Feld niedere Handlangerdienste, die dem Eingewanderten durchaus nicht zusagen. Um einige Beispiele zu geben: Der Sohn des Präsidenten einer der prominentesten Eisenbahnen — dem in der dienstfreien Zeit Papas Automobile zur Verfügung standen — besorgte als jüngster Ingenieur einer Sektion unaufgefordert tagtäglich die Reinigung und Beheizung des isolierten Kanzleigebäudes. Der Chefingenieur einer der größten Anthrazitgruben, ein Herr von fachmännischem Ruf und etwa 60 Jahre alt, kommt in die Kanzlei, schwingt das Nivellierinstrument und Latten auf die Schulter und ruft seinem Assistenten, der über 25 Jahre mit ihm dient, zu, er solle 20 bis 25 Markierpföcke machen und mit Schlägel, Beil usw. nachkommen — ohne sich durch solche Arbeiten etwas zu vergeben. Ein junger deutscher Ingenieur — der nebenbei bemerkt den Nonius nicht fehlerfrei ablesen konnte — stößt sich daran, daß man ihm zumutet, nach getaner Feldarbeit die Pferde einzuspannen, für seinen Chef aus dem abseits gelegenen Verwaltungsgebäude das Essen zu holen usw., opponiert gegen die angeordnete Nacharbeit, nachdem er acht Stunden am Zeichentische stand. Ein anderer findet es unbegreiflich, daß ihm, als im Monatsgehalt stehend, für einen durch Krankheit versäumten Tag  $\frac{1}{30}$  des Gehaltes abgezogen wird. Kleinigkeiten, die der Amerikaner, weil überall üblich, kennt und

\*. Hochschulschriften\* (Akademischer Verlag, München) XXI Jahrgang, Nr. 9, 1911.



selbstverständlich findet. Für ihn gibt es eben keine niedrige, keine unzukömmliche Arbeit, er greift überall zu, ist stets eifrig, willig, akkurat, dabei bescheiden, niemals andeutend, daß er sich zu höheren Leistungen berufen fühlt, wie das bei Ausländern leider zu oft vorkommt. Der junge Amerikaner lebt für seinen Beruf, wiegt niemals ab, ob eine angeordnete Arbeit ihm wirklich zukomme, rechnet nicht, wie viel Stunden er im Dienste gestanden, und würde nicht daran denken, sich für Überstunden separat bezahlen zu lassen. Sein einziges Vergnügen und mitunter die Ablenkung von der Arbeit ist das Sportthema, sein größter Fehler die Unbeständigkeit und Wanderlust. Er hält es in einer Stellung gewöhnlich nicht lange aus, sucht sich zu verbessern, daher der fortwährende Wechsel, der sich auch auf die höheren, selbst leitenden Stellen erstreckt. Es ist mitunter höchst befremdend, mit welcher Plötzlichkeit man sich — mangels einer Kündigungsfrist — in ein anderes Milieu versetzt findet.

In dieser Richtung ist ihm der Deutsche weit überlegen; dieser zeigt nicht die Veränderungssucht und wird bei sonst gleicher Qualität von manchen Unternehmungen aus diesem Grunde vorgezogen. Dieses Sitzfleisch unserer Landsleute wird allerdings mitunter zu ihrem Verhängnis. Wenn einmal eingearbeitet und eingelebt, bleiben sie auch unter ungünstigen Verhältnissen in der innehabenden Stellung bei einem kleinen Unternehmer, einer obskuren Gesellschaft und versauern — elend bezahlt — in irgendeinem entlegenen Neste. Bei ihrer Fähigkeit, ihren Spezialkenntnissen, könnten sie in den meisten Fällen weit besser dotierte, leitende Posten bei großen Unternehmungen erringen, fehlte es ihnen nicht an Selbstvertrauen und am Mute, sich in die großen Verhältnisse einzuleben zu können. Vergeltens suchen wir Deutsche in den Bureaus der hervorragenden Bahnen, leitenden elektrischen Unternehmungen, bei den ausgedehnten Kanalbauten und in den großen Lokomotiv- und Maschinenfabriken, ausgenommen natürlich jene, welche, wie zum Beispiel Schütte & Kötting usw., von Deutschen kontrolliert werden. Dagegen rekrutieren sich die Hilfskräfte weniger prominenter Architekten, Bauunternehmer, Geometer, Patentbureaus und konsultierender Ingenieure zum großen Teile aus Deutschland, Frankreich, der Schweiz und Schweden. Der Amerikaner drängt sich nach dem Großen, der Deutsche bescheidet sich, wenn noch so tüchtig, mit dem Kleinen. Daher finden wir in der Reihe der hervorragenden Techniker auffallend wenig deutsche Namen. Selbst von den Fachklubs der Einzelstaaten — welche indirekt viel zur Hebung des Geistesniveaus und Förderung sozialen Wohlbefindens beitragen — halten sich die Fremden mit Vorliebe zurück, nicht zu sprechen von den „Societies“ der Zivil-, Minen-, Maschinen-Ingenieure, den Vereinigungen der Elektro-Ingenieure, der Chemiker usw., wo unter je 4000 bis 5000 Mitgliedern mit Mühe und Not einige Deutsche herauszufinden sind.

Es scheint, daß die ehemals begangenen Fehler von Generation zu Generation und von Fall zu Fall sich wiederholen. Der Neuling kommt mit Empfehlungen an Landsleute hinüber. Bei der allgemeinen Überbürdung und nur zu häufigen Inanspruchnahme wird im günstigsten Falle ein Viertelstündchen dem Empfohlenen gewidmet, vielleicht ein Freund antelephoniert, und es müßte ein ganz besonderer Glücksfall sein, sollte diese Vorstellung zu einer Placierung führen. Gewöhnlich werden nur einige wertlose Ratschläge erteilt und Ade gesagt. Sprachenmangel, Unkenntnis elementarer Erfordernisse (ich habe zum Beispiel eingewanderte Ingenieure angetroffen, die von den amerikanischen Maßen keine Idee hatten oder nicht im Stande waren, eine Blaupause zu machen), erregen nach den ersten Versuchen das Gefühl der Inferiorität, und in der Verwendung kommt der Deutsche alsbald zur Überzeugung, daß den Yankeeboys eine große technische Intelligenz angeboren ist, durch welche sie sich den praktischen Anforderungen und Bedürfnissen weit besser anpassen als die Fremdlinge. Mancher mag übersehen, daß sein eventuelles Minus an Fähigkeiten und Wissen durch ein kurzes Studium spielend eingebracht werden kann. Er weiß nicht, wo anzufangen, läßt die Lücke in seiner Unbeholfenheit zu lange offen, verliert das Selbstvertrauen und bleibt unnützerweise zurück. Oft sind es gerade unbedeutende Kleinigkeiten, die für das Einschlagen des weiteren Weges maßgebend sind. Der junge Mann ist im Gefühle seiner Minderwertigkeit froh, überhaupt untergekommen zu sein, laviert nach seiner Art weiter und bleibt eventuell in einer Verwendung, die für die Zukunft keinerlei Aussichten bietet. Die Indolenz in Kultivierung des Englischen hat manchen Fortschritt abgeschnitten, und in den Staaten mit deutscher Bevölkerung stößt man zu oft auf Eingewanderte, die in einem Menschenalter nicht über die elementarsten Kenntnisse gekommen sind und sich dadurch selbstredend jede weitere Möglichkeit unbedachterweise selbst verschlossen. Lieber die Überfahrt ein Jahr hinausschieben, um die Sprache zu erlernen, wenn auch nicht fehlerfrei, so doch soweit, daß ein gewöhnliches Berufsthema, ein alltägliches Gespräch erledigt werden kann! — Dadurch sichert sich der prospektive Auswanderer die Unabhängigkeit von seinen Landsleuten und wird möglicherweise gleich anfangs in der richtigen Sphäre Arbeit suchen und finden, auf diese Art einem glückverheißenden Ziele entgegengehen, das ihm in den meisten Fällen unerreichbar bleibt oder zu großem Zeit- und Arbeitsverlust führt, wenn er das Englische erst im Lande lernen will. Natürlich fällt dem Zufalle oder Glück — wie

man es nennen will — eine große Rolle zu. Die Edison Electric Co., welche grundsätzlich nur Amerikaner engagiert, mag wegen eines Topographen oder Zeichners eben in Verlegenheit sein und engagiert den sich gut präsentierenden Offerenten ganz ausnahmsweise, ihm so die Tore für ein rasches Fortkommen öffnend. Die New York Central R. R. findet gerade keinen zusagenden Ingenieur für Weichenberechnungen und Bahnhofsanlagen und stellt den jungen Deutschen mit etwa 100 Dollars Anfangsgehalt dauernd an, während er bei einem Patentanwalt, an den er empfohlen war, 40 Dollars bekommen hätte mit sehr zweifelhaften Aussichten für das künftige Fortkommen.

Der Sprachkundige wird sich auch mit weit günstigerem Erfolge in der landesüblichen Weise durch persönliche Anfrage um eine Beschäftigung umschaun als der schüchterne Bewerber, der sich etwa deutsch vorstellt und unverstanden zum Rückzuge gezwungen ist. Schriftliche Offerte führen wohl nur auswärts, in der Lokalität höchst selten zu unvermittelter Anstellung. Sie haben mehr den Zweck, Erfahrungen zu sammeln, wo Hilfskräfte gebraucht werden. Die Fachzeitschriften — welche in allen öffentlichen Bibliotheken und durch Vermittlung der betreffenden Sekretäre in technischen Vereinen jedermann kostenfrei zugänglich sind — enthalten reichliches Material für Anbahnungen (direkte Stellenausschreibungen, Information über Bauten, Erweiterungen industrieller Unternehmungen usw.) und bieten die besten Anhaltspunkte für derlei informative Anfragen. Solche müssen kurz gehalten sein und in der Frage gipfeln, ob für einen Mann von bestimmter Erfahrung und Befähigung eine Vakanz (opening) vorhanden sei. Weitere Details (Alter, Nationalität, Studien, Stand, praktische Erfahrung, Gehaltsforderung), Zeugnisabschriften, Referenzen, eventuell Vorlagen von Blaupausen eigener Arbeiten, werden erst später produziert, wenn Ankündigung oder Vorstellung erfolgt. Offerten sollen möglichst mit der Schreibmaschine geschrieben sein, nur bei ausdrücklich verlangerter Handschrift fügt man zum Schluß eine kleine Schriftprobe an. — Eingedenk des Umstandes, daß der Amerikaner immer „busy“ (sehr beschäftigt) ist, halte man sich bei Vorstellungen äußerst kurz und sage trocken und ohne jedwede Einleitung, was man wolle. Selbstredend präsentiere man sich möglichst vorteilhaft und komme vorher bezüglich der Gehaltsforderung mit sich ins Klare. Von den in Fachzeitschriften inserierenden Stellenvermittlungs-Agenturen sollte nur in Ausnahmefällen — wenn man über deren unzuverlässige Realität und Verlässlichkeit informiert wurde — Gebrauch gemacht werden, da es solche mitunter nur auf die Aufnahmegebühr abgesehen haben und absolut keine Gegenleistung bieten. Inserate in Tagesblättern, speziell für technisches Personal, sind nicht usuell und für Stellensuchende vollkommen wertlos.

Anfängliche Schwierigkeiten und Mißerfolge dürfen den Werber keinesfalls entmutigen. Bei Unkenntnis der Verhältnisse ist es schwer auszufinden, an welche Person ein Gesuch zu richten kommt\*, und es mag sich treffen, daß eine an den Chef-Ingenieur gerichtete Offerte unbeachtet abgelegt wird, während der Assistent-Ingenieur im angrenzenden Zimmer Leute sucht und engagiert. Da muß eben die Findigkeit mithelfen und, es würde einem Bewerber durchaus nicht verübelt werden, wenn er im Officegebäude von Tür zu Tür gehend sich bei allen Departements anfragt. Auf diese Weise werden mitunter für die Zukunft wertvolle Beziehungen angebahnt.

Vergebliche Mühe wäre es, wollte ein Neuling etwa bei staatlichen oder kommunalen Anstalten Unterkommen suchen, denn solche stellen nur amerikanische Staatsbürger nach Ablegung einer Befähigungsprüfung an.

Bei der herrschenden regen Bautätigkeit, den enormen Bahn-, Kanalbauten, ausgedehnten industriellen Gründungen, den Weltausstellungen in Denver (Col.) und San Francisco (Cal.) in Sicht sollte man denken, daß der gegenwärtige Moment der Auswanderung technischer Kräfte fast aller Branchen besonders günstig sei. Nichtsdestoweniger ist zu bedenken, daß der jüngste Wahlausgang, der den Demokraten die Oberhand brachte, sowie der hochwogende Kampf gegen Trusts und Monopole möglicherweise einen allgemeinen Umschwung zur Folge haben wird; eine wirtschaftliche Depression ist daher durchaus nicht ausgeschlossen, und solchenfalls würden die von den Bahnen schon in Szene gesetzten Baueinstellungen die weitesten Kreise ziehen und sich allen anderen Gebieten mitteilen\*\*).

Zum Schluß noch einige Worte bezüglich des Einkommens, welches in Europa meist unrichtig beurteilt und überschätzt wird. Der jung absolvierte Techniker bezieht bei den großen Unternehmungen Anfangsgehälter von 7 bis 10 Dollars pro Woche, bei besser zahlenden Privatunternehmungen 50 bis 60 Dollars monatlich, um sukzessive auf 100 Dollars pro Monat zu kommen. Zeichner, Konstrukteure aller Zweige verdienen 80 bis 125 Dollars, erfahrene Ingenieure 125 bis 175 Dollars, Chefkonstrukteure, Architekten usw. 175 bis 300 Dollars. Topographen und Kartenzeichner 100 bis 150 Dollar pro Monat. Textil- und

\* Man offeriert sich niemals an die Firma, sondern stets an Ressortvorstände, die auch in ihrem Namen engagieren.

\*\* In der Tat haben die mäßigen wirtschaftlichen Verhältnisse seither zu ausgiebigen Einschränkungen geführt.



Modezeichner sind in großer Nachfrage und verdienen wöchentlich 15 bis 40 Dollars.

Daß es Hunderte von Technikern gibt\*), die am Hungertuche nagen, Tausende, die als Versicherungsakquisiteure, Schreibmaschinen-, Bücheragenten usw. ihr Dasein elend fristen, ebenso viele, die als Verkäufer aller Handelszweige mit knapper Not ihr Leben erringen, sei nicht unerwähnt und diene allen jenen zur Warnung, denen in der Heimat Gelegenheit geboten ist, vorwärts zu kommen.

## Zweiter Wasserstraßentag in Wien.

Der Zentralverein für Fluß- und Kanalschifffahrt in Österreich, der sich als berufen erachtet, für die auf Hebung der österreichischen Wasserwirtschaft hinzielenden Bestrebungen einzutreten, hat im Einvernehmen mit dem Bunde der Industriellen und dem Wasserwirtschaftsverband der Industrie am 13. Dezember 1911 — genau 11 Jahre nach Abhaltung des ersten Wasserstraßentages — den zweiten Wasserstraßentag veranstaltet, um den am Bau der Kanäle zunächst beteiligten Ländern, Städten, Handelskammern, industriellen und landwirtschaftlichen Vereinen Gelegenheit zu geben, sich über den Stand der Wasserstraßenfrage zu informieren. In der stark besuchten Versammlung sind natürlich vor allem die Politiker zum Worte gekommen, welche aber — in der Mehrzahl Ingenieure — auch die technische Seite des Wasserstraßenproblems behandelten.

Der Hauptreferent, Reichsratsabgeordneter Ing. Friedman n, hatte es sich zur Aufgabe gestellt, die dem Donau-Oder-Kanal nachgesagten Übelstände zu widerlegen. So werden beispielsweise die Steigungsverhältnisse der genannten Wasserstraße als ungünstig bezeichnet. Tatsächlich beträgt die durchschnittliche Steigung bei ähnlichen Kanälen, zum Beispiel beim Marne-Saône-Kanal 1:94<sup>00</sup>/<sub>00</sub>, beim St. Dizier-Kanal 1:43<sup>00</sup>/<sub>00</sub>, beim Marne-Rhein-Kanal 1:40<sup>00</sup>/<sub>00</sub>, beim Haute-Marne-Kanal 1:28<sup>00</sup>/<sub>00</sub>; sie würde dagegen beim Donau-Oder-Kanal bloß 0:66<sup>00</sup>/<sub>00</sub> ausmachen. Die mit K 868.000 angegebenen kilometrischen Baukosten sind nicht als zu hoch zu bezeichnen; sie betragen beim Rhein-Hannover-Kanal K 764.000 und beim Rhein-Herne-Kanal K 1.668.000. Die Einwendung, daß wegen der Betriebs-einstellung in den Wintermonaten die Ausnützung des Kanales eine ungenügende sein würde, widerlegt der Referent damit, daß auf der Donau im Jahresmittel 290, auf der Oder 280, auf den deutschen Kanälen 270 Arbeitstage sich ergeben, übrigens bei den russischen, schwedischen und amerikanischen Wasserwegen die Eisssperre bedeutend länger andauert als in Mitteleuropa und hiedurch dennoch nicht die Rentabilität der Wasserstraßen beeinträchtigt wird. Gegenüber dem Zweifel, ob der Donau-Oder-Kanal den zur Verzinsung des Anlagekapitals erforderlichen Jahresverkehr von mindestens 4 Millionen t erlangen könne, wird — unter Berufung auf Paris, welches von den 11 Millionen t Kohle die Hälfte auf dem Wasserweg bezieht, endlich auf den beinahe gleich großen Wasserverkehr Berlins — unter gewissen vorsichtigen Voraussetzungen berechnet, daß nach Herstellung des Kanales 2 1/4 Millionen t Kohle auf diesem Wasserweg nach Wien kommen werden. Weiters könne man auf etwa 1 1/2 Millionen t schlesischen Basaltschotter zählen.

Nachdem der Redner die Befürchtungen wegen Konkurrenz der Nordbahn deshalb als übertrieben bezeichnet hatte, weil der Staat als Besitzer der Bahn und des Kanales wohl in der Lage sei, die Aufteilung der Frachtgüter auf beide Verkehrsmittel nach seinem Ermessen zu regeln, dann die Notwendigkeit der Erbauung eines dritten und vierten Gleises auf der genannten Bahnlinie mit der Unmöglichkeit, dadurch die Tarife herabmindern zu können, widerlegt und endlich gegen eine Massengüterbahn in der Relation Wien-Oderberg Stellung genommen hatte, ging er zur Besprechung der sozialpolitischen und volkswirtschaftlichen Bedeutung der Kanäle über, unterzog dann vom politischen Standpunkte aus die neue Wasserstraßenvorlage einer Kritik und beantragte zum Schluß die Annahme seines Resolutionsantrages.

Reichsratsabgeordneter Professor Ing. Sm r c e k erinnerte an das Junktim vom Jahre 1901, das bezüglich der Alpenbahnen — die mit K 483.000.000 veranschlagt, tatsächlich aber mit einem Kostenaufwand von K 726.000.000 erbaut wurden — und der Wasserstraßen hergestellt wurde, dann an den Ausspruch des preußischen Staatsministers Thielen, „daß die Staatsregierung nicht anders in der Lage sei, der Industrie die von ihr geforderten billigen Tarife zu gewähren als durch den Ausbau der Wasserstraßen“. Er hebt die in Deutschland bei den Kanalbauten an den Tag gelegte Energie lobend hervor, die sich vor allem in der raschen Baudurchführung aller über Kohlenflößen liegenden und durch Senkung gefährdeten Kanalstrecken äußerte. Die seinerzeit beim galizischen Kanal geplant gewesene Maßnahme, zuerst die Brücken in Angriff zu nehmen und dann die weiteren Kanalbauten durchzuführen, wäre technisch richtig und daher nicht zu beanstanden gewesen. Daß sich Schienen- und Wasserwege nicht im Wege stehen, zeige Belgien mit seinem dichten Netz

von Eisenbahnen und Wasserstraßen, welche letzteren der Massengüterverkehr überwiesen wird; die Staatsbahnen verzinsen sich dort daher mit 4:40<sup>00</sup>/<sub>00</sub>. Die Rentabilität der sächsischen Eisenbahnen betrage aus dem gleichen Grunde 4:24<sup>00</sup>/<sub>00</sub>, in Preußen sogar 7:48<sup>00</sup>/<sub>00</sub>, in dem an Wasserwegen armen Bayern aber nur 3:58<sup>00</sup>/<sub>00</sub>, in Österreich schließlich bloß 2:85<sup>00</sup>/<sub>00</sub>. Aus offiziellen Berichten lasse sich ersehen, daß Berlin an Frachtdifferenz zwischen Eisenbahn- und Wasserstraßenanfuhr jährlich mindestens K 16.000.000 erspare. Bei einer 600 t-Schiffsladung von Prerau nach Hamburg würde man auf unseren Kanälen eine Frachtersparnis von K 10.000 erzielen. Für den Donau-Oder-Kanal — welcher infolge günstiger geologischer Verhältnisse und der geringeren Bevölkerungsdichte technisch leichter durchführbar wäre als die deutschen Wasserstraßen — errechnet der Redner bei einfachen Schleusen eine Leistungsfähigkeit von 7.000.000 t, die sich bei Doppelschleusen auf 10.000.000, bei Schleppzugsschleusen auf 15.000.000 t erhöhen ließe. Unbedingt notwendig wäre eine Verbindung des Donau-Oder-Weichsel-Kanals mit der Elbe, um dadurch einen offenen Wasserweg bis zur Nord- und Ostsee zu schaffen.

Reichsratsabgeordneter Professor Dr. Redlich hält die Ausführung des Donau-Oder-Kanals für eine der dringendsten Aufgaben einer zielbewußten Regierung und stimmt der bereits geäußerten Ansicht zu, daß ein Großteil der gegenwärtigen Kanalbaukosten infolge der allgemeinen Preissteigerung bei früher erfolgtem Ausbau hätte erspart werden müssen. Nachdem eine sofortige Bauinangriffnahme des Kanals nicht zu erwarten sei, verlangt der Redner zunächst die Fertigstellung aller, dem Wasserstraßengesetze vom Jahre 1901 entsprechenden, für Mähren beabsichtigten Flußregulierungen, dann die Erbauung von Talsperren, um den in diesem Kronlande so häufig auftretenden, verheerenden Hochwasserkatastrophen vorzubeugen. Bei der unvermeidlichen Erhöhung aller Eisenbahntarife, natürlich auch der Kohlentarife, wäre die Rentabilität des Donau-Oder-Kanals nicht zu bezweifeln. Der Redner schloß seine Ausführungen mit dem Wunsche, daß der Staat sich beim Kanalbau lediglich vom kaufmännischen Gesichtspunkte leiten lasse; er möge sich die Tarifhoheit sichern, dafür aber die Beteiligung des Privatkapitals beim Bau gestatten.

Reichsratsabgeordneter Ing. Angermann erblickt in der gegenwärtig vorherrschenden Teuerung einen kräftigen Impuls zur Erbauung neuer Wasserwege, um den Transport der benötigten Naturprodukte zu verbilligen. Österreich sei in der Entwicklung der Wasserstraßen um hundert Jahre gegen Deutschland, um 200 gegen Frankreich und um noch mehr gegen Belgien zurückgeblieben; es beziehe jährlich von Deutschland 850.000 Waggons Kohle, obwohl es selbst über kolossale, zum Teil noch unerschlossene Kohlenvorräte verfügt. Die Rentabilitätsberechnung des Handelsministeriums habe außer acht gelassen, daß bedeutende Erzmengen für Preussisch-Schlesien, die aus Südrussland kommen, unsere Kanäle als Transitware passieren müßen; auch der galizischen Naphthaindustrie, die nicht berücksichtigt erscheint, fehlen zur Bekämpfung der amerikanischen Konkurrenz leistungsfähige Wasserstraßen. Die Anlage der österreichischen Kanäle müsse als höchst produktiv, also nicht als Ausgabe, sondern als Vermögensvergrößerung des Reiches angesehen werden.

Reichsratsabgeordneter Professor H r á s k ý sprach sowohl dem Donau-Oder-Kanal als auch seiner Verbindung mit der Elbe das Wort und trat dem Vorschlag des Reichsratsabgeordneten Professor Dr. Redlich entgegen, daß die Flußregulierungen dem Kanalbau vorangehen sollen. Würden die Kanäle nicht gebaut werden, so wäre auch einer weiteren Behandlung der Flußregulierungen die gesetzliche Grundlage entzogen. Der Redner ersuchte schließlich, im Resolutionsantrage bei Anführung der an den Kanälen interessierten Länder auch Böhmen miteinzubeziehen.

Der letzte Redner, Industrieller Dr. Löwy, bekämpfte die von der Regierung zum Hochwasserschutz Wiens geplanten Maßnahmen und ersuchte die Versammlung, dafür Stellung zu nehmen, daß dieses auf die Abtrennung der linksseitigen Donau-Ufergemeinden hinzielende Projekt nur im Zusammenhang mit dem ganzen Wasserstraßenproblem gelöst werde.

Diesem Wunsche glaubte der den Vorsitz führende Präsident des Zentralvereines — Herrenhausmitglied Dr. Ruß — wegen der Unmöglichkeit, über eine rein technische Angelegenheit nach so kurzen Ausführungen schlüssig zu werden, nicht Rechnung tragen zu können, und brachte nur die vom Hauptreferenten eingebrachte und nach Vorschlag des Reichsratsabgeordneten Professor H r á s k ý ergänzte Resolution zur Abstimmung. Diese ergab die einstimmige Annahme des Antrages. Demzufolge erklärt der Wasserstraßentag, daß von den wirtschaftlich bedeutsamsten Projekten, die im Sinne der Allerhöchsten Thronrede verwirklicht werden sollen, in allererster Linie jenes des Donau-Oder-Weichsel-Kanals steht, der nicht nur Galizien und den anderen von ihm durchzogenen Ländern, sondern dem ganzen Staate und nicht zuletzt der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien als Verbindungsglied eines mitteleuropäischen Wasserstraßennetzes alle Vorteile einer internationalen und leistungsfähigen Wasserstraße zu bieten vermag. Die hohe Regierung wird daher aufgefordert, den Bau des Donau-Oder-Weichsel-Kanals als der wirtschaftlich bedeutsamsten Wasserstraße zunächst und unverweilt auszuführen.

\*) Nach offiziellen Ausweisen des statistischen Bureaus gibt es in den Vereinigten Staaten 32.500 Architekten, 9771 Chemiker, 22.168 Zivil-Ingenieure, 17.000 Elektrotechniker und Maschinen-Ingenieure, 3500 Minen-Ingenieure, 7000 Geometer, zusammen 81.939, hiezu 65.000 Bauunternehmer und Baumeister, insgesamt 146.939 Personen technischer Bildung, das ist etwa 1/100 der männlichen Bevölkerung im Alter von über 20 Jahren, 1/100 der totalen männlichen Bevölkerung.







Spannung übertragen. Schließlich fand man, daß die Lichtleitungen Stromkreise von sehr bedeutender Spannung in den Eisenbeton führten.

Die Beschädigungen sind hauptsächlich im Keller zu bemerken, wo die Luftfeuchtigkeit ein Übergehen des Stromes an der Oberfläche der Isolatoren ermöglichte, und der ständig feuchte Beton einen guten elektrolytischen Leiter gab.

Andere Beobachtungen und Versuche an Versuchsblöcken haben diese Ergebnisse bestätigt.

Die Ströme müssen etwa eine Spannung von 5 Volt haben, wenn sie den Eisenbeton schädigen sollen und müssen öfter regelmäßig an ihn herantreten. Ferner muß der Eisenbeton durchfeuchtet sein; wasserdichten Beton gibt es, obwohl man öfter davon liest, nicht. Nicht jede Betonmischung besitzt einen größeren Grad von Wasserdichtigkeit; sie muß gehörig gestampft werden und möglichst wenig Hohlräume enthalten; in der Praxis wird hiezu eine geeignete Mischung von Zement und Sand als „satter Beton“ bezeichnet. Es ist in dieser Hinsicht festgestellt worden, daß satter Beton einen Mörtelbedarf von 50% nicht zu übersteigen braucht, wenn die Korngröße richtig gewählt ist.

Die Wirkung des elektrischen Stromes auf den durchfeuchteten Eisenbeton ist nun die folgende:

Die im Wasser gelösten Salze werden am Eisen ausgeschieden und das Eisen selbst wird aufgelöst. Bei Versuchen hatten Eiseneinlagen bis zu 5 Pfund abgenommen. Man kann daher mit Recht von einer Elektrolyse des Eisenbetons sprechen.

Diese zerstörende Wirkung des elektrischen Stromes auf den Eisenbeton ist daher noch größer, wenn Salzwasser oder Meerwasser zum Anrühren des Betons genommen wird. Das ist also zu vermeiden.

Die Haftfestigkeit des Eisens am Beton wird durch das Durchströmen des elektrischen Stromes gelockert und aufgehoben; diese beträgt 40 bis 47 kg/cm<sup>2</sup> und kann bis 60 kg/cm<sup>2</sup> heranreichen.

Die alkalische, vom abgespaltenen Kalk herrührende Schutzwirkung für das Eisen wird aufgehoben, Luft und Feuchtigkeit können bis zum Eisen vordringen und dann sind die Bedingungen gegeben, unter denen Eisen rostet.

Das einzige Mittel, das diesem Übelstande abhelfen kann, besteht in einer sorgfältigen Isolierung sowohl der elektrischen Leitungen wie des Eisenbetons selbst. Letzterer muß nur vor Feuchtigkeit geschützt werden, damit die erwünschte Wirkung eintreten kann. Denn trockener Beton leitet den Strom nicht weiter: Als Isolierungsmittel kommen besonders asphaltartige Mittel in Betracht; zum Beispiel das von den Farbenfabriken Rosenzweig und Baumann in Kassel hergestellte Nigrit<sup>\*)</sup>, das sich nach meinen Untersuchungen nicht nur gegen Wasser, sondern auch gegen verdünnte Säuren, Laugen, kohlenstoffhaltiges Wasser als sehr widerstandsfähig gezeigt und bewährt hat. Es ist klar, daß besonders Eisenbetonbrücken, über die elektrische Bahnen geführt werden, ganz besonders durch solche Isolierungsmittel geschützt werden müssen.

Prof. Dr. Rohland (Stuttgart)

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung vom 30. Jänner 1912.

Der Vorsitzende Ober-Ingenieur Weinberger eröffnet die Versammlung und teilt mit, daß in der Hauptversammlung des Vereines sechs Verwaltungsräte neu zu wählen sind. Der Wahlausschuß hat die Fachgruppe ersucht, zwei Herrn zur eventuellen Aufnahme in den offiziellen Wahlvorschlag zu nominieren. Der Ausschuß der Fachgruppe schlägt hierfür die Herrn Inspektor Ing. Fritz Krauß und Zentralinspektor Ing. Edmund Wehrenfennig vor und der Vorsitzende bittet nun die Versammlung, diesem Vorschlage die Zustimmung zu geben. Per Akklamation werden hierauf die beiden genannten Herrn als Kandidaten der Fachgruppe nominiert.

Der Obmann ersucht hierauf Herrn Dozenten Dr. Ing. Viktor Kaplan aus Brünn, den angekündigten Vortrag: „Versuche über die Sichtbarmachung der Strömungserscheinungen in den Turbinen und deren Ergebnisse für die wissenschaftliche Forschung“ zu halten.

In der Einleitung bespricht der Vortragende die theoretischen Grundlagen, welche zur Ermittlung der Strömungserscheinungen in den Turbinenlaufrädern von den verschiedenen Forschern abgeleitet wurden.

An Hand einiger Skizzen wird gezeigt, daß die von der „alten Schule“ ausgebildete „Stromfadentheorie“ strenge genommen nur für geradlinige Zellen und Kanäle mit konstantem Querschnitt bei reibungsloser Strömung gültig ist. Es wird im weiteren Verlaufe auf die Fortschritte der „Stromflächentheorie“ hingewiesen, deren strenge analytische Formulierung allerdings auf nicht unwesentliche Schwierigkeiten stößt, und schließlich betont, daß eine exakte Lösung der in den räumlichen Laufradzellen tatsächlich auf-

tretenden Strömungsvorgänge strenge genommen eine dreidimensionale Behandlung des Strömungsproblems erfordert, wobei die schon bei der zweidimensionalen Behandlung auftretenden Schwierigkeiten sich noch wesentlich verschärfen.

Wenn noch berücksichtigt wird, daß eine analytische Zugänglichkeit des Problems die Ausschaltung der Flüssigkeits- und Wandreibung zur notwendigen Voraussetzung hat, so muß der zeichnerischen Behandlung derartiger Strömungsprobleme ein entschiedener Vorzug eingeräumt werden, denn die Vernachlässigung der Flüssigkeits- und Wandreibung führt, wie der Redner an Hand einiger einfacher Beispiele zeigt, zu vollkommen irreführenden Ergebnissen. Geradeso, wie sich in der Analysis die schwierigsten, einer rechnerischen Behandlung vollkommen unzugänglich sich erweisenden Integrale auf zeichnerischem Wege mit jeder beliebigen Genauigkeit zur Lösung bringen lassen, so ist dies auch bei verwinkelten Strömungserscheinungen selbst dann noch der Fall, wenn die Flüssigkeits- und Wandreibung als wesentliches Bestimmungsglied der in der Natur tatsächlich auftretenden Strömungsverhältnisse angesehen wird. Der Vortragende bespricht an Hand einiger Skizzen die Darstellung derartiger mit Reibung behafteter Strömungsbilder, deren Lösung ihm auf dem angegebenen Wege der graphischen Integration gelungen ist.

Im weiteren Verlaufe des Vortrages werden die auf theoretischem Wege gewonnenen Ergebnisse mit den Strömungserscheinungen verglichen, welche sich in gläsernen Turbinensaugrohren beim tatsächlichen Betriebe abspielen und im Lichtbilde durch Blitzlichtaufnahmen festgehalten wurden.

Am Schlusse bespricht der Redner noch die Ergebnisse, welche im Turbinenlaboratorium der k. k. Technischen Hochschule in Brünn durch den Vergleich einiger nach verschiedenen Theorien gebauter Versuchslaufräder gewonnen wurden. Das im Lichtbilde vorgeführte Schaubild der Wirkungsgrade zeigt tatsächlich die Überlegenheit des nach den neuen Untersuchungen gebauten Laufrades gegenüber einem nach der Stromfadentheorie gebauten. Nach kurzen Darlegungen über die augenscheinlichen Ursachen dieser Wirkungsgradverbesserung und unter Hinweis auf die ungeheuren Schwierigkeiten, welche einer analytischen Formulierung der Strömungsgesetze im allgemeinsten Sinne entgegenstehen, schließt der Vortragende seine Ausführungen.

Der sehr interessante Vortrag, der durch zahlreiche Lichtbilder unterstützt wurde, fand den lebhaftesten Beifall des Auditoriums. In seinen Dankesworten für die ausgezeichneten Ausführungen gratuliert der Vorsitzende dem Redner, daß es ihm gelungen ist, durch seine Beobachtungen die Erkenntnis der sich in den Turbinen abspielenden Strömungserscheinungen zu fördern.

Professor Budau weist in einigen Worten darauf hin, daß die alte Stromfadentheorie, welche dem Turbinenbaue so viel genützt hat, heute durch andere der Wirklichkeit näher kommende Berechnungsweisen — darunter verdient die Formel Dr. Biehls besondere Aufmerksamkeit — ersetzt wird. Der Vortragende hat nun mit seinen interessanten Arbeiten einen Weg eingeschlagen, der gegenwärtig am besten zum Ziele führt. Besondere Anerkennung muß den Erfolgen gezollt werden, die mit Modellen so kleiner Ausführung schon erreicht wurden. Professor Budau wünscht Herrn Dr. Kaplan, daß er bald in den Stand gesetzt werden möge, seine Versuche in großem Maßstabe weiter zu verfolgen.

Ingenieur Aufricht richtet an den Vortragenden noch eine Anfrage über den Explosionsmotor, mit dessen Konstruktion sich Dr. Kaplan seinerzeit befaßte. Dieser teilt mit, daß die vielversprechenden Versuche damit unterbrochen werden mußten und erst nach Beendigung der Turbinenversuche von neuem aufgenommen werden sollen.

Mit nochmaligem Danke an den Redner schließt der Vorsitzende die Versammlung.

\* \* \*

#### Bericht über die Versammlung vom 13. Februar 1912.

Der Obmannstellvertreter der Fachgruppe Prof. Ing. A. Budau eröffnet die Versammlung und begrüßt die zahlreichen erschienenen Gäste, besonders die Herren der Firma Gebrüder Böhler & Co. Nach der Mitteilung der Tagesordnung der nächsten Fachgruppenversammlung bittet er Herrn Ingenieur Julius Fuchs aus Kapfenberg, das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Praktische Winke für das hütten technische Versuchswesen in Bezug auf Stahl und Eisen“ ergreifen zu wollen.

Nach der Einleitung, in welcher der Vortragende die Wichtigkeit einer ständigen Materialkontrolle in den Stahlwerken betont und kurz die Begriffe Härte, Zähigkeit und Sprödigkeit erläutert, geht er über auf die Schilderung der in der Praxis gehandhabten Proben. Er erklärt das Wesen der Biegeprobe (Kaltbiegeprobe, Blauwärmprobe und Rotwärmprobe), schildert in kurzen Grundzügen die gebräuchlichen Schmiedepuben (Ausbreitprobe, Stauchprobe und Schweißprobe) und widmet einige Worte der Wasserdruckprobe. Dann wendet er sich den wissenschaftlichen Materialprüfungsmethoden zu, schildert in umfangreicher Weise den Zerreißversuch und alle jene Vorsichtsmaßregeln, die man anwenden muß, um einwandfrei richtige Resultate zu erhalten. Nachdem er noch das Wesen des Brinellschen Kugeldruckversuches und der Kerbschlagprobe in eingehender Weise er-

<sup>\*)</sup> Vergl. P. Rohland. Der Eisenbeton; Kolloid-chemische und phys.-chem. Untersuchungen. Leipzig 1911, O. Spamer.



läutert hat, schließt er mit einigen Worten über die Metallographie und kommt zu dem Resumé, daß die Zerreißprobe für uns die einzige richtige Probe ist, da sie uns wenigstens klare und deutlich verständliche Resultate gibt.

Der Vortrag fand großen Beifall der Versammelten und der Vorsitzende spricht Herrn Ingenieur Fuchs den wärmsten Dank dafür aus.

Der Obmann:  
Ing. A. Weinberger

Der Schriftführer:  
Ing. Karl Tindl

### Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung vom 16. Februar 1912.

Der Vorsitzende, Herr Ministerialrat Professor Wang, ladet Herrn Hauptmann Ing. Sigismund Truck ein, den angekündigten Vortrag: „Über die Fortschritte der Stereophotogrammetrie in der Ingenieurpraxis der letzten zwei Jahre“ zu halten.

Der Vortragende, welcher die Anwendung der Stereophotogrammetrie in der Ingenieurpraxis einführt und seither eine große Anzahl von Plänen für konkrete Ingenieurprojekte verfaßt, schildert nach kurzer, übersichtlicher Einführung in das Wesen der Stereophotogrammetrie, die von ihm in der Praxis gesammelten Erfahrungen und erläutert in treffender, leicht faßlicher Weise an der Hand von Lichtbildern den gegenwärtig von ihm beobachteten Arbeitsvorgang im Felde, wodurch nebst Vereinfachung der Arbeiten eine erhöhte Genauigkeit in dem Zusammenschlusse der Einzelaufnahmen erzielt wurde.

Die Erfahrung der früheren Jahre hat gezeigt, daß die Orientierung der Einzelaufnahmen auf Grund der geodätischen Festlegung und Einbindung der einzelnen Standlinien, mag dies noch so sorgfältig durchgeführt werden, nicht immer einwandfrei ist. Hauptmann Truck sieht daher von der sogenannten äußeren Orientierung der Einzelaufnahmen, das ist vom Standlinienpolygonzug ab und bewirkt den Zusammenschluß durch die sogenannte innere Orientierung, das ist vom Trassenpolygonzug aus. Zu diesem Behufe bedient er sich der von ihm konstruierten mobilen Signale, wodurch der signalisierte Polygonzug auf der photographischen Platte festgelegt erscheint. Ein solches Signal hat ein Gewicht von nur 2-75 kg. Der Polygonzug wird nivelliert, und wurde mit acht Signalen durchaus das Auslangen gefunden. Eine Strecke von 1 km wurde mit zwei bis drei Aufstellungen bewältigt; 64 km wurden in 65 Arbeitstunden absolviert. Einzelne Partien wurden ganz tachymetrisch aufgenommen, dabei jedoch eine einheitliche Operationsbasis beibehalten.

Da das Objektiv des Phototheodoliten um 30 mm nach oben und unten verstellbar ist, muß die Nulllinie genau die Mitte der Platte schneiden. Zwecks Untersuchung des Instrumentes und um den Plattenhorizont für die Höhen zu erhalten, ist die Durchführung einer Instruktionsaufnahme erforderlich, woraus die vorhandene konstante Abweichung und die diesbezügliche Korrektur ermittelt wird. Dies geschieht durch Vergleich der Ergebnisse eines Nivellements für die betreffende Vergleichsstrecke.

Von den bei der Arbeit in Verwendung kommenden Apparaten ist der vom Vortragenden konstruierte Rekognoszierungsikonometrierer zu erwähnen, der zur Ermöglichung fortlaufender, einander nicht übergreifender Aufnahmen treffliche Dienste leistet.

Im Verlaufe des Vortrages erwähnt Hauptmann Truck bei der Besprechung der Hausarbeiten die neue ausgezeichnete Erfindung von Hauptmann v. Orel, den Stereoautographen.

An der Hand einer Reihe von Lichtbildern, welche verschiedene Terrainformen mit den in der erwähnten Weise festgelegten und signalisierten Polygonzügen darstellen, erklärte der Vortragende in instruktiver Weise den von ihm durchgeführten Arbeitsvorgang im Felde.

Trotz der eminenten Vorzüge, welche die elegante Stereomethode in der Praxis aufweist und wozu besonders auch die große Breite des in Betracht kommenden Terraintreifens zu zählen ist, betont der Vortragende, daß sie stets nur eine Hilfsmethode bleiben und die bestehenden Aufnahmefethoden, insbesondere die Tachymetrie nicht entbehren machen wird, weil die Anwendbarkeit der Stereomethode von der Beschaffenheit des Aufnahmeterrains stark beeinflusst wird.

Im Anschlusse an die äußerst instruktiven und klaren Ausführungen des Vortragenden fragt der Vorsitzende bei Eröffnung der Diskussion, ob die Stereophotogrammetrie, die auf das Vorhandensein teurerer Apparate, eines Komparators usw. angewiesen ist, die ältere Photogrammetrie, aus der sie hervorgegangen ist, zu verdrängen imstande sein wird; Professor Wang möchte über das Verhältnis zwischen beiden näher orientiert sein.

Hauptmann Truck faßt in knappen Zügen die Vor- und Nachteile beider Methoden zusammen und hebt insbesondere hervor, daß die Photogrammetrie die Resultate graphisch, die Stereophotogrammetrie dagegen auch numerisch gibt. Erstere erfordert keine Standlinie, letztere gebe dagegen die identen Punkte erheblich schärfer. Um vollkommen zu sein, bedürfe die Stereomethode auch der Photogrammetrie.

Der Vorsitzende spricht dem Vortragenden, der auf dem gegenständlichen Gebiete Hervorragendes geleistet hat, unter lebhaftem Beifall der Anwesenden den ganz besonderen Dank der Fachgruppe aus.

Der Obmann:  
Prof. Ing. F. Wang

Der Schriftführer:  
Ing. Dr. A. Hofmann

### Mitteilungen der Zweigvereine.

#### Zweigverein Oderfurt-Ostrau-Witkowitz.

Bericht über die Exkursion vom 19. November 1911 zur Besichtigung der vom technischen Departement der schlesischen Landesregierung in Ausführung begriffenen Teilregulierung des Ostrawitz-Flusses in Friedek (Österr. Schlesien).

Die Teilnehmer, an deren Spitze der Obmann des Zweigvereines Generaldirektor Dr. Friedrich Schuster, wurden am Bahnhofe in Friedek von Baurat Ing. Leonhard Seehof und Ing. Hugo Werner von der Landesregierung empfangen.

Nach einer herzlichen Begrüßungsansprache von Baurat Ing. Leonhard Seehof, erläuterte im Wartesaale II. Klasse an der Hand des Ostrawitz-Regulierungsprojektes Ingenieur Werner das Projekt in nachstehender Weise:

Die Regulierung der Ostrawitz, Morawka und Čeladna ist durch die bezüglichen Landesgesetze für Mähren und Schlesien im Juni 1911 sichergestellt. Die Regulierung der Ostrawitz erstreckt sich von der Bezirkstraßenbrücke in Ostrawitz bis zur Mündung der Oder, das ist auf eine Länge von 43 km, die der Morawka auf zirka 20 km und die der Čeladna auf zirka 7 km von der Mündung in die Ostrawitz flußaufwärts, so daß insgesamt zirka 70 km der Verbauung unterzogen werden. Die Ostrawitz-Regulierung ist schon seit langem als notwendig erkannt worden. Es existieren daher zahlreiche, vom mährischen Landesbauamte herrührende Projekte, die sich jedoch nur auf Teilregulierungen beziehen. Aber auch ein generelles Projekt für die Ostrawitz-Regulierung ist vorhanden, das der Zivilingenieur Podhagski über Auftrag des mährischen Landesausschusses im Jahre 1890 verfaßt hat. Dieses Projekt konnte aber für die Durchführung der Regulierung nicht mehr als Grundlage dienen, da sich seit seiner Verfassung die Verhältnisse im Flußlaufe vollkommen geändert haben. Als im Jahre 1904 die Ostrawitz-Regulierung neuerdings aktuell wurde, mußte ein neues Projekt beschafft werden. Mit der Verfassung desselben wurde vom Ministerium des Innern die k. k. Expositur für die Marchregulierung, an deren Spitze der Ober-Baurat Friedrich Esser steht, betraut, während die Beschaffung der hydrotechnischen Projektunterlagen der k. k. hydrographischen Landesabteilung in Troppau übertragen wurde. Die folgenden, dem technischen Berichte entnommenen Ausführungen sollen eine Erläuterung des Projektes geben.

Der bestehende Flußlauf gliedert sich scharf in zwei voneinander völlig verschiedene Teile. Der eine, vom Zusammenflusse der Černý und Biela bis zur Bezirkstraßenbrücke in Ostrawitz reichend, ist charakterisiert durch ein gut ausgebildetes Profil, felsige Sohle und geringe Schotterführung. Diese Flußstrecke kann als normalisiert gelten und es ist daher nicht notwendig, in derselben irgendwelche Regulierungsmaßnahmen durchzuführen. Der übrige Flußlauf von der genannten Bezirkstraßenbrücke angefangen bis zur Mündung ist gekennzeichnet durch eine außerordentliche Geschiebeführung, den Mangel eines ausgebildeten Gerinnes, in Abbruch befindliche Ufer, kurz eine vollkommene Verwilderung. Hier ist eine durchgreifende Regulierung erforderlich, von der nur einzelne bereits früher der Verbauung unterzogene Teilstrecken, wie die bei der Eisenbahnbrücke in Pržno und die im Stadtgebiete von M.-Ostrau ausgeschlossen werden können.

Die hauptsächlichsten Übelstände und die Maßnahmen zu ihrer Behebung, in welcher letzteren sich das Prinzip der Regulierung ausdrückt, lassen sich in 4 Punkten darstellen:

1. Die enorme Verschotterung des Flußbettes, die großen Überbreiten, der ungeregelte, in zahlreiche Rinnale gespaltene Wasserlauf bedingen bei Hochwasser eine Zerstörung der Ufer, wodurch ertragreiches Gelände in unproduktive Schotterbänke verwandelt wird. Eine Abhilfe ist nur zu schaffen durch die Herstellung eines geregelten Flußgerinnes sowie die Ausführung von beiderseitigen Uferschutz- und Regulierungsbauten.

2. Die Kapazität der Profile ist bei dem Mangel eines ausgebildeten Gerinnes eine sehr geringe, so daß schon bei kleinen Hochwässern Überflutungen des Geländes eintreten. Bei grossen Hochfluten ist die Inundation namentlich unterhalb der Morawkamündung eine ganz bedeutende. Durch die Schaffung eines zur Aufnahme von Mittelhochwässern ausreichenden Profiles wird nach dem Projekte für die schadhafte Ableitung der kleineren und mittleren Hochwässer vorgesorgt. Größere und katastrophale Hochwässer werden aber nach wie vor die Ufer überschwemmen und könnten daran nur durch die Eindämmung des Flußlaufes gehindert werden. Bei einer derartigen Eindämmung würden aber die jetzt im Inundationsgebiete zurückgehaltenen Quantitäten, die mit zirka 30% der Hochwassermenge ermittelt wurden, geschlossen abgeleitet und auf diese Weise die sekundliche



Hochwasserabflußmenge wesentlich vergrößert werden. In einem solchen Falle hätte die in M.-Ostrau im Jahre 1903 mit  $750 \text{ m}^3/\text{Sek.}$  gemessene Wassermenge zirka  $1000 \text{ m}^3/\text{Sek.}$  betragen, was eine Überflutung der Ufer zur Folge gehabt hätte. Es ist daher mit Rücksicht auf die Lage von M.-Ostrau und des Industriegebietes unbedingt erforderlich, jede künstliche Steigerung der Hochwassermengen zu vermeiden, weshalb bei Durchführung der Ostrawitzaregulierung eine hochwasserfreie Eindämmung nicht projektiert ist.

3. Die zahlreichen, in die Ostrawitz eingebauten Wehre sind zum größten Teile ohne Grundschleusen angelegt und in die Ufer nur notdürftig eingebunden. Die Folge davon sind Umgehungen der Wehre, wie zum Beispiel in Pržno und Hrabowa, was die allgemeine Flußverwilderung bedeutend fördert. Eine vollkommene Behebung dieses ungünstigen Einflusses der Wehre ließ sich nur durch eine Rekonstruktion derselben erzielen. Da aber eine solche Maßnahme die Regulierungskosten bedeutend erhöhen würde, mußte von derselben aus finanziellen Gründen Abstand genommen werden. Das Projekt sieht eine entsprechende Einbindung der Wehrbacken in die Uferbauten vor, und es erübrigt nur, bei eventuellen Umbauten der Wehre durch die Besitzer auf die Anlage von Grundschleusen Einfluß zu nehmen.

Die Wirkung der Wehre auf die Hochwasserlinie ist übrigens bei dem vorhandenen großen Gefälle eine verschwindende.

4. Der Ostrawitz werden durch die Seitenflüsse, insbesondere die Morawka und Celadna, große Geschiebemengen zugebracht, was zur Verschlechterung der Abflußverhältnisse beiträgt. Da die Regulierung der beiden genannten Hauptzubringer der Ostrawitz in das Regulierungsprogramm gesetzlich einbezogen erscheint und die Verbauung der Wildbäche im Zuge ist, so erscheint für die Behebung dieses Übelstandes vorgesorgt.

Nach Festlegung dieser allgemeinen Regulierungs-Grundsätze erfolgte die Ausarbeitung des generellen Projektes, wobei es sich vorerst um die Wahl der Regulierungsstrasse handelte. Dieselbe wurde zur Vermeidung einer zu großen Gefällserhöhung zum größten Teile in das alte Flußbett gelegt, und nur beim Witkowitzer Wehre war es notwendig, mit Rücksicht auf die dort vorhandenen äußerst ungünstigen Richtungsverhältnisse, einen größeren Durchstich anzuordnen. Der minimale Krümmungshalbmesser wurde bis zur Morawka mit  $200 \text{ m}$ , abwärts derselben mit  $300 \text{ m}$  festgesetzt. Die gewählte Trasse weist mit einer Länge von  $43 \text{ km}$  gegenüber dem alten Flußlaufe von  $47 \text{ km}$  Länge, eine Verkürzung um zirka  $10\%$  auf. Um den, voraussichtlich in einer entsprechenden Sohlenvertiefung bestehenden Folgen dieser Verkürzung des Flußlaufes zu begegnen, werden Sohlswellen von  $25$  bis  $30 \text{ cm}$  eingebaut werden. Der Aushub der Sohle erfolgt aber nur bis auf die Oberkante dieser Schwellen und es bleibt die weitere Austiefung dem Flusse überlassen. Die Sohle wird in den Strecken ohne erheblichen Wasserzufluß als Gerade ausgebildet. Das Längenprofil stellt sich demnach als ein Polygonzug dar, dessen Eckpunkte die Bruchpunkte des Gefälles unterhalb der Einmündungstellen der größeren Seitenzuflüsse liegen. Das gewählte Gefälle nimmt naturgemäß nach unten hin ab und zwar von  $9.5\text{‰}$  bei Ostrawitz bis  $1.6\text{‰}$  bei der Mündung.

Zur Ermittlung des Mittelhochwasser-Regulierungsprofils war die Kenntnis der Mittelhochwassermenge, d. i. der mehrjährige Durchschnitt aus den alljährlich wiederkehrenden Hochwässern unter Ausschluß der großen und katastrophalen Hochfluten erforderlich. Die Bestimmung dieser Wassermenge erfolgte aus direkten Messungen der hydrograph. Landesabteilung in Troppau unter Zuhilfenahme früherer Beobachtungen und zum Teile durch Berechnungen auf Grund des Niederschlagsgebietes. Die so ermittelten Wassermengen sind:

Ostrawitz bis zur Celadna . . . . .	$85 \text{ m}^3/\text{Sek.}$
Celadna bis zur Ondrejnice . . . . .	$115 \text{ "}$
Ondrejnice bis zur Morawka . . . . .	$140 \text{ "}$
Morawka bis zur Lučina . . . . .	$215 \text{ "}$
Lučina bis zur Oder . . . . .	$265 \text{ "}$

Es bleibt zum Beispiel die für Ostrau berechnete Wassermenge, wie dies in der Absicht des Projektes liegt, weit hinter der bei der Hochflut vom Jahre 1903 mit  $750 \text{ m}^3$  gemessenen zurück.

Was die Profiltiefe betrifft, so wurde dieselbe aus dem Längenprofil unter Bedachtnahme darauf, daß keine Dämme geschüttet werden dürfen, daß also die Baukrone der Regulierungsbauten die Ufer nicht überragen darf, für die Strecke bis zur Morawka mit  $1.60 \text{ m}$ , von der Morawka bis zur Olešna mit  $2.00 \text{ m}$  und für die übrige Strecke mit  $2.30 \text{ m}$  bestimmt. Die Profilsberechnung erfolgte auf Grund der ermittelten Daten für ein trapezförmiges Profil mit 3-füßigen Böschungen nach der Siedekschen Formel und ergab für die einzelnen Strecken folgende Sohlenbreiten:

Ostrawitz—Celadna . . . . .	$15 \text{ m}$
Celadna—Ondrejnice . . . . .	$22 \text{ "}$
Ondrejnice—Morawka . . . . .	$29 \text{ "}$
Morawka—Karlsbütter-Werkskanal . . . . .	$35 \text{ "}$
Karlsbütter-Werkskanal—Wehr-Sofienhütte . . . . .	$36 \text{ "}$
Wehr-Sofienhütte—Lučina . . . . .	$40 \text{ "}$
Lučina—Oder . . . . .	$52 \text{ "}$

Den angegebenen Profilsdaten entsprechen in den genannten Strecken der Reihe nach mittlere Wassergeschwindigkeiten von  $3.09$ ;  $3.04$ ;  $2.89$ ;  $2.92$ ;  $2.76$ ;  $2.35$  und  $2.18 \text{ m/Sek.}$

Die für die Regulierung zur Anwendung kommenden Verbauungstypen bestehen für die konkaven Ufer aus einer  $35$  bis  $40 \text{ cm}$  starken Bruchsteinpflasterung, deren Fundament durch eine Rollschär gebildet wird, die auf einer durch Piloten gestützten Betonplatte ruht. Die konvexen Ufer werden bespreitet und der Fuß wird durch eine Sinkwalze geschützt. Für die Verlandungstraversen sind doppelte Flechtzäune mit Schotterfüllung und vorgelagerten Sinkwalzen projektiert. Die Sohlswellen bestehen aus einer Mannpilotage mit einem Steinwurfe als Nachbettung. Als einziger Kunstbau soll der Neubau des Witkowitzer Wehres, der durch die Verlegung der Ostrawitz an der Wehrstelle notwendig wird, zur Ausführung kommen. Für den Neubau ist ein Schützenwehr in Aussicht genommen, dessen Tafeln von einem Bedienungstege aus über den Hochwasserstand gezogen werden können.

Mit den Regulierungsarbeiten wurde im Juli des Jahres 1911 an der Ostrawitz bei Friedek—Mistek begonnen und es sollen die sämtlichen Bauarbeiten an allen drei Flußläufen mit Ende 1923 fertiggestellt werden.

Die Kosten der Regulierung für die Ostrawitz wurden mit  $4$  Millionen Kronen, für die Morawka mit  $1.5$  Millionen und für die Celadna mit  $0.5$  Millionen ermittelt, so daß insgesamt  $6$  Millionen Kronen zur Verfügung stehen, von denen der Staat  $60\%$ , die Länder Mähren und Schlesien je  $20\%$  aufzubringen haben.

Es sei hier noch bemerkt, daß die generellen Projekte für die Regulierung der Morawka und Celadna auf Grund derselben Prinzipien, wie das Ostrawitzprojekt ausgearbeitet wurden. Die Verfassung der Detailprojekte, die Bauausführung und die Verwaltung des Regulierungsfonds sind der k. k. schlesischen Landesregierung übertragen.

Hierauf dankte Generaldirektor Dr. Friedrich Schuster namens des Vereines für den freundlichen Empfang und die ausführlichen Darlegungen und sprach den Wunsch aus, daß der Verein noch oft Gelegenheit haben möge, weitere Arbeiten des gesamten Ostrawitz-Regulierungsprojektes zu besichtigen und daß den Herren des technischen Departements die Möglichkeit geboten wird, die Ostrawitz-Regulierung mit Talsperrenanlagen auszugestalten, deren Anlage im Interesse der Städte und Industrie liegt.

Nach eingehender Besichtigung der vorgelegten Projektpläne fuhren die Mitglieder in einem von Stationsvorstand Weřta zur Verfügung gestellten Sonderzuge bis zum Altstädter Wehr des Ostrawitz-Flusses. Hier beginnt die partielle Regulierung, die bei der Bezirksstraßenbrücke der Verbindungstraße der Städte Friedek—Mistek endet. Nun wurde unter Führung der Herren des technischen Departements und der die Flußregulierungsarbeiten ausführenden Baufirma, der Herren Ernst Hauke und Hans Pohl, Baumeister in Friedek, die ganze Teilstrecke begangen und die in Ausführung begriffenen Uferschutzbauten und Sohlswellen besichtigt. Auf dem Rückwege in die Stadt zum gemeinsamen Mittagessen wurden die Teilnehmer auf die eben fertiggestellten Beamtenwohnhäuser und die protestantische Kirche mit ihrer schönen Lage aufmerksam gemacht.

Der Obmann:  
Dr. Schuster

Der Schriftführer-Stellvertreter:  
Ing. Weber

## Mitteilungen von Ausschüssen.

**Ausschuß für die Ferialpraxis von Hörern der Bauingenieurschule an österreichischen Technischen Hochschulen.** Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein versendet an die in Betracht kommenden k. k. Ministerien und sonstigen Zentralstellen, autonomen Verwaltungen und Kommissionen, Baudirektionen und Bauleitungen sowie an viele Unternehmungen und Zivil-Ingenieure folgendes Schreiben:

Eine vom Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine in den Jahren 1910 und 1911 eingeleitete Aktion, durch welche es den Hörern der Bauingenieurschule österreichischer Technischer Hochschulen erleichtert werden sollte, Ferialtechnikerstellen zu erlangen, führte erfreulicherweise zu schönen Ergebnissen; es gelang in den beiden letzten Jahren, einer größeren Anzahl von Studierenden die Vorteile einer praktischen Betätigung während der Hauptferien zuzuwenden, und die freundliche Unterstützung, die der Verein seitens aller in Betracht kommender Faktoren fand, läßt die Hoffnung begründet erscheinen, daß sich die Einrichtung zu einer dauernden, von Jahr zu Jahr erfolgreicher gestalten werde.

Der Österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein beehrt sich unter Bezugnahme auf seine Zuschrift vom Februar 1911 neuerdings mit der Bitte heranzutreten, seine diesbezüglichen Bestrebungen fördern zu wollen, und gestattet sich, einen Antwortbogen zu überreichen, um dessen Ausfüllung und Rücksendung bis 15. Mai l. J. höflichst ersucht wird.

Mit dem Ausdrucke vorzüglicher Hochachtung

Namens des Ausschusses für die Ferialpraxis von Hörern der Bauingenieurschule der Obmann: Der Vorsteher des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines:

Dr. techn. R. v. Reckenschuss  
o. ö. Professor der k. k. Technischen Hochschule in Wien

Ing. O. Günther  
k. k. Ober-Baurat, Reichsratsabgeordneter



(Der dem Rundschreiben beigeflossene Bogen enthält Fragen bezüglich der Anzahl der zur Besetzung kommenden Ferialtechnikerstellen und der Anstellungsbedingungen.)

## Erlässe und Verordnungen.

**Erlaß des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten vom 5. März 1911,** <sup>Z. 108 VII 1911</sup>  
<sup>5081</sup> betreffend die Aufnahme von Hochschulabsolventen kulturtechnischer Richtung in den Staatsbaudienst.

Die „Fachverbindung der Hörer des Kultur-Ingenieurwesens an der k. k. böhmischen Technischen Hochschule in Prag“ ersucht uns, den oben angeführten Erlaß zu veröffentlichen. Er lautet:

„An alle politischen Landeschefs!

Aus kulturtechnischen Kreisen sind mir vielfach Beschwerden darüber zugekommen, daß den hochschulmäßig vorgebildeten Kultur-Technikern der Zutritt zum Staatsbaudienste dormalen verwehrt ist. Ich sehe mich daher veranlaßt, Hochdieselben aufmerksam zu machen, daß im Sinne der Bestimmungen § 3 der Ministerialverordnung vom 30. Mai 1879 R G Bl Nr. 82 der Aufnahme von Absolventen der an einigen inländischen technischen Hochschulen bestehenden kulturtechnischen Fachabteilungen in den Staatsbaudienst, sofern sie die zweite Staats- oder Diplomprüfung aus diesem Fache mit günstigem Erfolge abgelegt haben, keine prinzipiellen Bedenken entgegenstehen.

Da es sich aber in diesen Fällen in Gemäßheit der zitierten Verordnung bloß um ausnahmsweise Maßnahmen handelt, worüber die Entscheidung dem Ministerium für öffentliche Arbeiten nach gepflogener Einvernehmung mit dem Ministerium für Kultus und Unterricht vorbehalten ist, so wolle es Hochdieselben für den Fall der Realisierung dieser Absicht gefällig sein, jedesmal vorher einen Antrag zu erstatten.

Wien, am 5. März 1911.

Marek m. p.“

Zweifelloos ist sinngemäß in gleicher Weise vorzugehen, wenn es sich um Absolventen der Maschinenbauschulen oder der Fachschulen für Chemie oder Elektrotechnik an den Technischen Hochschulen oder um Absolventen kulturtechnischer Richtung der Hochschule für Bodenkultur oder um Absolventen der Montanistischen Hochschulen handelt.

## Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **1. März 1912** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben)

**13. Dampferzeuger** mit engen, dickwandigen, der unmittelbaren Hitzeeinwirkung ausgesetzten Wasserrohren, denen das Speisewasser unter Druck zugeführt wird: Die engen, dickwandigen Wasserrohre sind mit den weiten Dampferzeugungsrohren durch Zwischenstücke verbunden, welche einen verengten Durchgangsquerschnitt aufweisen, zum Zwecke, in den Wasserrohren einen hohen Druck zu erzeugen, der die Dampferzeugung in den Wasserrohren verhindert und sie erst nach Übertritt des Wassers in die Dampferzeugungsrohre gestattet. — Charles Sinclair Drummond, London. Ang. 25. 6. 1910; Prior. 8. 3. 1910 (Großbritannien).

**13. Speisewasservorwärmer** für Dampfkessel mit über der Feuerung liegenden Unterkesseln und mit ihrem rückwärtigen Ende den Verbrennungsraum überdachenden Oberkesseln: Im oberen und unteren Teil des Verbrennungsraumes sind durch eng nebeneinanderliegende aufrechte Röhren untereinander verbundene Wasserbehälter angeordnet, um ohne Verwendung von feuerfesten Steinen eine Wärmeschutzwand zu bilden und eine wirksame Erhitzung des Speisewassers zu erzielen. — James Howden, Glasgow. Ang. 30. 8. 1911; Prior. 25. 11. 1910 (Großbritannien).

**13. Verfahren zur Regelung der Temperatur überhitzten Dampfes bei Dampferzeugern:** Der vom Kessel kommende Satteldampf passiert zuerst einen Vortrockner (bezw. Vorerhitzer), wird danach im eigentlichen Überhitzer erhitzt und findet dann unter Verminderung seiner Höchsttemperatur zur Vortrocknung (bezw. Vorüberhitzung) des Naßdampfes Verwendung, ehe er zur Ausnutzung gelangt. — L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rheinland). Ang. 1. 9. 1911; Prior. 16. 3. 1911 (Deutsches Reich).

**14. Ausgleichvorrichtung für die Auflagerdrücke bei Kraftmaschinen mit kreisendem Kolben,** bei denen die zwischen den kreisenden und feststehenden Teilen auftretenden Drücke im Laufe einer Umdrehung ihre Größe und Richtung ändern und durch ein unter Druck stehendes Mittel ausgeglichen werden: Zwischen den feststehenden und dem sich um diesen drehenden Teil sind Ausgleichskammern in einem dieser Teile derart angeordnet, daß diese Kammern nacheinander mit dem Treibmittel gefüllt werden und diesem eine Gegendruckfläche bieten, die sich entsprechend der Druckfläche

in der Arbeitskammer ändert. — Gerardus Post Herrick, New York. Ang. 30. 6. 1909.

**14. Kopfring für Dampfturbinenschaukeln:** Ein zwischen die Schaufelköpfe und den Kopfring eingelegter Blechstreifen deckt die Ringnut, in welche Ansätze der Schaufelköpfe eintreten, nach den Dampfkanälen zu ab. — Robert Sulzer, Winterthur (Schweiz). Ang. 14. 2. 1910; Prior. 3. 5. 1909 (Deutsches Reich.)

**14. Vorrichtung zur selbsttätigen Beeinflussung des Druckausgleichers von Lokomotivzylindern beim Anfahren und beim Leerlauf der Lokomotive:** Das Absperrorgan des Druckausgleichers steht unter Zwischenschaltung eines Servomotors mit dem Reglerhebel in zwangsläufiger Verbindung. — Breslauer Aktiengesellschaft für Eisenbahn-Wagenbau und Maschinen-Bau-Anstalt Breslau, Breslau. Ang. 24. 4. 1911; Prior. 5. 7. 1910 (Deutsches Reich).

**14. Dampfkraftanlage mit Wärmespeicher,** bei welcher der Auspuffdampf einer Hochdruckmaschine direkt zu einer Niederdruckmaschine geleitet wird, wenn seine Menge nicht das zum Betriebe der letzteren erforderliche Maß überschreitet: Zwischen der Auspuffdampfzufuhr zum Wärmespeicher und der Dampfzuführung vom Wärmespeicher zur Niederdruckmaschine ist eine Umführungsleitung angeordnet, die von einem Regelventil beeinflusst wird, das sich, wenn die Zufuhr von Auspuffdampf das zum Betriebe der Niederdruckmaschine erforderliche Maß überschreitet und infolgedessen der Druck in der Leitung zur Niederdruckmaschine steigt, selbsttätig schließt und auf diese Weise Auspuffdampf mit dem Wasser im Wärmespeicher in Berührung bringt. — Donald Barns Morrison, Hartlepool (Durham, Großbritannien). Ang. 5. 10. 1908.

**17. Einrichtung zur Entfernung von Gasen und Dämpfen aus Vakuumapparaten, z. B. Oberflächenkondensatoren** mittels des eine Düse durchströmenden Kühlmittels, gekennzeichnet durch einen in die Druckleitung der Kühlwasserumlaufpumpe (Zirkulationspumpe) vor dem Oberflächenkondensator eingeschalteten, aus einer Düse mit daran anschließendem Diffusor bestehenden Strahlapparat, in dem die potentielle Energie des durchströmenden Kühlmittels zuerst ganz oder teilweise in Geschwindigkeit umgesetzt und nach Absaugung der Luft und unkondensierbaren Gase aus dem Kondensator in dem Diffusor in potentielle Energie zurückverwandelt wird, so daß das weiterströmende Kühlmittel dynamische und statische Widerstände zu überwinden vermag. — Emil Josse, Berlin und Wilhelm Genessee, Charlottenburg. Ang. 1. 11. 1909.

**18. Verfahren zur Reduktion von Erzen, insbesondere von Eisenerzen,** mittels eines festen kohlehaltigen Stoffes durch Erhitzen unterhalb der Schmelztemperatur in geschlossenen Behältern: Die Wände des Behälters werden ganz oder teilweise mit einer Schicht pulverförmigen oder stückigen Stoffes ausgefüllt, der weder mit dem gewonnenen Metalle, noch mit dem Material des Behälters zusammensintert, zum Zweck, nach beendeter Reduktion das Metall ohne Beschädigung des Behälters entfernen zu können. — Sven Emil Sieurin, Höganäs (Schweden). Ang. 16. 8. 1911.

**20. Vom Wagengewicht beeinflusste Bremsvorrichtung bei Drahtseilbahnen,** die beim Bruch des Zugseiles selbsttätig einfällt: Der die Zugseilklemme tragende Hebel sitzt auf einem im Laufwerk gelagerten Bolzen, welcher gleichzeitig eine exzentrische Scheibe trägt, an der mittels eines Ringes der Wagen aufgehängt ist, wobei der Hebel durch am Laufwerk gelagerte Klinken, deren Bewegung durch die Stellung des Laufwerksrahmens gegen die Wagrechte bedingt ist, entweder beiderseits arretiert oder einseitig freigegeben wird, so daß der Hebel beim Bruch des Zugseiles herumschlagen kann, welche Drehung zum Anstellen der Bremsvorrichtung benutzt wird. — J. Pohlig, Akt.-Ges., Cöln-Zollstock. Ang. 13. 9. 1911.

**20. Einrichtung zur Sicherung von Eisenbahnzügen in Stationen,** gekennzeichnet durch an den Haltepunkten für die einfahrenden Züge neben den Schienen gelagerte tasterartige Nebenschienen und durch außerhalb des Stationsbereiches zwischen oder neben den Schienen vorgesehene Anschläge, die mit den Tasterschienen derart in Verbindung stehen, daß sie beim Niederdrücken der letzteren durch einen in die Station eingefahrenen Zug in die Bahn eines an den Lokomotiven vorgesehenen Hebels gebracht werden, der beim Verschwenken durch Auftreffen auf einen Anschlag den Zug in bekannter Weise zum Stehen bringt. — Stefan Worliczek, Zółkiew (Galizien). Ang. 29. 7. 1910.

**24. Füllschachtfeuerung mit Treppenrost,** bestehend aus übereinander angeordneten, durch freie Zwischenräume getrennte Platten: Die einzelnen Platten sind zu beiden Seiten in Rillen geführt, die in den Wänden der Feuerung nach Art von an den Enden offenen Kanälen angeordnet sind und in denen sie lose verschoben werden können, zum Zwecke, die abgenutzten Platten leicht auszuwechseln und die Krümmung der Kurve des Rostes ganz oder teilweise, je nach den Umständen und der Art des Brennmaterials abzuändern. — Vojtech Hrnčíř, Böhm.-Trübau. Ang. 1. 1. 1911.

**24. Blaskopf mit feststehendem Blasrohr:** Zwischen einem zentralen zylindrischen Rohr und einem dieses umgebenden, am oberen Rande eingezogenen konischen Rohr wird ein von dem zentralen Rohr geführter Kegel auf und ab bewegt, derart, daß der Kegel in der tiefsten Stellung den Raum



zwischen beiden Rohren absperrt und der nunmehr gedrosselte Dampf nur durch das zentrale Rohr ausströmen kann, wodurch eine erhöhte Zugwirkung erfolgt. — Isidor K ö t t l, Anstetten. Ang. 18. 1. 1911.

24. **Zugregelungseinrichtung für Dampfkesselfeuerungen mit Steuerung der Rauchklappe und der Oberluftklappe von der Feuertür aus:** Die durch das Öffnen der Feuertür gedrosselte Rauchklappe und die dadurch geöffnete Regelklappe einer über dem Rost mündenden Druckluftleitung werden in einer bestimmten Zeit nach dem Schließen der Feuertür plötzlich umgesteuert. Der Druckzylinder des die Rauchklappe und die Luftklappe steuernden Kolbens besitzt einen regelbaren Tropfenauslaß und einen Hauptauslaß, dessen Ventillebel durch eine auf der Kolbenstange verstellbare und einseitig gesperrte Klinke beeinflußt wird. — August K r i p p e l, Wien. Ang. 24. 7. 1910.

24. **Schornsteinanordnung:** Anstatt insgesamt vom Mutterschlauche zweigen die einzelnen Rauchfänge der Reihe nach von dem jeweilig tiefer führenden Rauchfange ab, so daß bei geöffneter Absperrvorrichtung jeder nachbarliche Rauchfang zum Mutterschlauch für den daran abzweigenden Rauchfang wird. — Julius Z e r k o w i t z, Wien. Ang. 24. 9. 1910.

27. **Verfahren und Einrichtung zur Regelung des Betriebes von Kreiselverdichtern:** Der Verdichter wird bei einem seine Fördermenge unterschreitenden Verbrauch nach Erhöhung des Druckes in der Druckleitung über den zulässigen Mindestdruck bis zur Wiedererreichung dieses Druckes oder eines Zwischendrucks von der Druckleitung abgeschaltet und während der Ausschaltzeiten wird sein Kraftverbrauch durch Erniedrigung der Saugspannung verringert. — P o k o r n y & W i t t e k i n d M a s c h i n e n b a u - A k t - G e s., Frankfurt a. M. - Bockenheim. Ang. 1. 7. 1911; Prior. 1. 8. 1910 (Deutsches Reich).

## Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

13.569 **Die Zustandsgleichung.** Rede, gehalten am 12. Dezember 1910 in Stockholm bei Empfang des Nobelpreises für Physik von Prof. Dr. J. D. van der W a a l s. 24 Seiten (22 × 15 cm). Leipzig 1911, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Die Veranlassung zu der vorliegenden Rede hat die Verleihung des Nobelpreises an van der W a a l s geboten, denn im Sinne der bestehenden Bestimmungen wird der Empfang dieses Preises von dem dadurch Ausgezeichneten durch eine Rede quittiert, in welcher er bemüht ist, das darzulegen, was er selbst für sein wesentlichstes Lebenswerk hält. So erörterte van der W a a l s in großen Zügen, wie er, angeregt durch die Studien von C l a u s i u s über Wärmebewegung, zu seiner Zustandsgleichung gelangte, wie er selbst der gegebenen Gleichung gegenüberstand und noch steht, wie er in den letzten Jahren versucht hat, die Unterschiede zu erklären, welche zwischen dem Ergebnisse des Experimentes und dieser Gleichung bestehen blieben, und wie er endlich bemüht war, auch das Verhalten der binären und tertiären Gemische mit Hilfe der Zustandsgleichung zu erläutern. Er betont dabei, daß eine Zustandsgleichung, die sich mit den experimentellen Daten verträgt, nur dann möglich ist, wenn man noch etwas hinzufügt, nämlich, daß eine Assoziation der Moleküle zu größeren Komplexen stattfindet, eine Assoziation, die er zum Unterschiede von der Assoziation, die ihren Ursprung in chemischen Ursachen findet, als Scheinassoziation bezeichnet hat. Der Vortrag zeichnet sich durch objektive und klare Darlegung des Gegenstandes aus.

R. Pribram

13.559 **Die geschichtliche Entwicklung der Technik des Lötens.** Eine Studie von Franz M. F e l d h a u s, Ingenieur. 48 Seiten (22 × 14 cm). Herausgegeben von der Gesellschaft m. b. H. C l a s s e n & C o., Berlin W 30/154, 1911.

Der Autor dieser interessanten Broschüre hat sich im Dienste der „Quellenforschungen zur Geschichte der Technik und der Naturwissenschaften“ vorteilhaft bekannt gemacht, und auch die Leser dieser „Zeitschrift“ haben seinen Namen durch beachtenswerte Publikationen technisch-historischer Richtung bereits kennen gelernt. Im vorliegenden Falle bietet uns F e l d h a u s ein um so wertvolleres Material, als über die Geschichte des Lötens bisher eine Literatur gar nicht vorhanden war. Technische Sammelwerke tun den Begriff des Lötens kurz ab, und die wenigen einschlägigen Handbücher genügen sich darin, eine Anzahl von Rezepten und Anweisungen aneinanderzureihen. Die Kenntnis der historischen Entwicklung wird für eine jede Technik von Vorteil sein und wird unter Umständen ihre Weiterbildung günstig beeinflussen. Darum muß die Veröffentlichung der Studie als verdienstlich angesehen werden. F e l d h a u s weist vor allem nach, daß die verbreitete Annahme, der griechische Erzgießer Glaukos (962 v. Chr.) sei der Erfinder des Lötens gewesen, der Forschung nicht standgehalten habe. Die Arbeit vertieft sich an Hand eines reichen Quellenmaterials, dessen genaue Angaben das Werkchen besonders empfehlen, in die Entwicklungsgeschichte der Löttechnik auf Grund der Fortschritte der Naturwissenschaften, ausgehend von den Funden S c h l i e m a n n s auf der Stätte des schon 1184 v. Chr. zerstörten Troja, wo die Ausgrabungen bereits gelötete Stücke zutage förderten. Der sich durch flüssige Darstellung auszeichnende Text der Broschüre wird durch eine Reihe in sehr sorgfältiger Weise reproduzierter Abbildungen in anregender Art ergänzt. Wir sehen einen

Teil gelöteten Bleihohres aus den Kaiserschiffen im Nemisee, altägyptische Zeichnungen, die mit Blasrohren, dann mit dem Lötrohr beschäftigte Metallarbeiter vorstellen; Lötgeräte des Altertums und des Mittelalters, Gebläselampen verschiedener Art; dann eine Serie von Bildern, die lötende Handwerker zeigen. Es sei angemerkt, daß F e l d h a u s die Ansicht vertritt, daß aus den Berichten der Altertumsforscher für die Geschichte der Technologie solange nur sehr spärliches Material zu schöpfen sein wird, als die Archäologen nicht selbst technologische Praxis durchgemacht haben oder sich doch mit praktisch geschulten Ingenieuren verbinden; dieser Meinung des Autors ist jedenfalls beizupflichten. Die Broschüre, die nicht nur dem Techniker, sondern auch dem Archäologen wie dem Kulturhistoriker manches zu sagen hat, ist bemerkenswerterweise eine Reklame-Veröffentlichung der Gesellschaft m. b. H. C l a s s e n & C o., die sich speziell auf dem Gebiete des Lötens betätigt. Vorerst mag diese Feststellung ernüchternd wirken. Sieht man aber genauer zu, so muß man zugestehen, daß diese wohl neue Art der Propaganda sogar als recht vornehm zu erachten sein wird. Die Gesellschaft beauftragte einen anerkannten Fachmann von Namen, ihr eine wissenschaftlich einwandfreie Studie zu liefern, veröffentlichte diese sodann in geschmackvoller Form, allerdings nicht ohne einen Preiskurant anzuhängen, der sich aber durchaus nicht aufdringlich gebärdet. Dies soll nicht nur nicht getadelt, sondern im Gegenteil als nachahmenswert hingestellt werden. Wohl ist hier nicht der Platz, sich auch noch mit dem Kapitel der industriellen Reklame eingehender zu befassen; doch sei es gestattet, einen hervorragenden Kenner zu zitieren, Sektionschef Dr. V. M a t a j a, der anlässlich eines Vortrages über die Reklame der Meinung Ausdruck verlieh, daß für die ersprießliche Entwicklung des Reklamewesens besonders die Hebung seiner Technik in Betracht käme, die wohl im vorliegenden Falle versucht wurde. M a t a j a sagte: „Wenn Reklame in dem Geiste ausgeübt wird, daß der Verkäufer einen ehrlichen und fachkundigen Berater seiner Kunden abgibt, so wird sie damit zu einer wirtschaftlich hohen, ja kulturellen Funktion.“ In diesem Sinne ist die F e l d h a u s'sche Broschüre, die technischen Wert an sich besitzt, auch für das Gebiet der industriellen Reklame beachtenswert und geradezu richtunggebend.

Bhm.

12.119 **Leitfaden der Luftschiffahrt und Flugtechnik.** Von Dr. Raimund N i m f ü h r. Zweite Auflage. 528 Seiten (24 × 17 cm). Wien und Leipzig 1911, A. Hartleben (Preis geb. K 15).

Das schon in seiner ersten Auflage sehr bekannt gewordene Buch hat bald eine zweite gebraucht; und zwar so bald, daß trotz der schnellen Entwicklung des behandelten Gegenstandes wesentliche Umarbeitungen nicht notwendig wurden. Auch seinen Hauptcharakter, das Bestreben, zwischen populärer Oberflächlichkeit und übergroßer wissenschaftlicher Gründlichkeit einen Mittelweg zu finden, hat es beibehalten. Das Werk umfaßt eine allgemeine Einleitung, in der von dem Medium (der Luft), von den Vorbildern (Tier-, insbesondere Vogelflug) und von dem großen Problem, von dem die Flugtechnik nur ein Teil ist (dem Translationsproblem), die Rede ist. Der erste Teil handelt vom aerostatischen Flug; zuerst vom Kugelballon, dann vom Lenkballon. Der zweite Teil ist dem aerodynamischen Flug gewidmet. Die Unterteilung ist: Gleit- und Segelflieger, Schraubenflieger, Schwingenflieger, Drachenflieger und kombinierte Typen. Der dritte Teil — Theoretische Flugtechnik genannt — umfaßt alles mögliche, was sich theoretisch behandeln läßt: Luftwiderstand, lotrechter und schräger Fall durch die Luft, Flugmaschinen, Luftwiderstandstheorien auf empirischer Basis, einige wichtige physikalische Sätze, allgemeine Hydrodynamik, schließlich noch Kugel- und Lenkballons. Der vierte und letzte Teil heißt praktische und konstruktive Flugtechnik und ist naturgemäß in Kugelballon, Lenkballon und Flugmaschine eingeteilt. In dem ganzen Buch ist eines vor allem sehr anschaulich und hübsch dargestellt: die historische Entwicklung jedes Zweiges der Luftschiffahrt. Es sind wirklich alle wichtigen, auch weniger bekannten Erscheinungen, wie zum Beispiel Hähneln, eingehend besprochen; viele interessante Illustrationen beleben diesen Teil. Es sei besonders hingewiesen auf die Detailbilder der riesigen Maximischen Flugmaschine, auf die Skizzen von Leonardo da Vinci (Entwürfe eines Schwingenfliegers), auf den Degenschen Schwingenflieger usw.

Schon im ersten Teil beginnt der Verfasser Gleitflieger und Fallschirme gemeinsam zu behandeln. Diese Vereinigung ist aber doch wohl nicht im Wesen der Sache gelegen; dieselbe Auffassung findet sich — in bezug auf den Lilienthalschen Gleitflieger — schon in älteren französischen Abhandlungen „le parochute dirigeable“ und wurde damals schon von Ferber bekämpft („L'Aviation“, Seite 32). An einer anderen Stelle wäre wieder eine Vereinigung von zwei Kapiteln ohne Schaden für das Verständnis möglich gewesen: Luftwiderstand und Winddruck. Da es sich ja nur um die Relativgeschwindigkeit zwischen Luft und Körper handelt, scheint die Einteilung danach, ob die Luft oder der Körper die absolute Bewegung haben, überflüssig. Für die au Sefite 320 ff. vorgeschlagene Umbenennung der Aeroplantypen ist es jetzt schon etwas spät. Anlässlich der Behandlung der Stabilität der Aeroplane kommt der Verfasser auch ziemlich ausführlich auf den alten Streitfall, ob man den Schwerpunkt oder den Auftriebsmittelpunkt als Drehpunkt für die Bewegungen des Aeroplans aufzufassen habe, zurück. Natürlich ohne darauf eine definitive Antwort geben zu können. Die Motoren für Drachenflieger sind, wie schon im Vorwort erwähnt ist, kurz behandelt; daß der Gnomemotor zu denjenigen Motoren gehört, „die ihr Dasein mehr dem Streben



nach Originalität verdanken als dem Bestreben, einen wirklich brauchbaren Motor herzustellen", hätte in der Auflage 1910 nicht mehr stehen sollen. Der Anzanimotor kommt dafür wieder zu gut weg. Der vierte Hauptteil — praktische und konstruktive Flugtechnik — ist im Verhältnis zu der im übrigen ziemlich ausführlichen Darstellung recht kurz gehalten; es wäre für den Wert des Handbuches vielleicht besser, diesen Teil etwas auszudehnen, wenn nötig sogar auf Kosten des theoretischen, der in dem Werk, das ja hauptsächlich für Laien und praktisch tätige Fachleute geschrieben ist, einen etwas großen Raum einnimmt. Eine genauere Revision der Formeln wäre in einer neuen Auflage wünschenswert. Zum Beispiel steht auf Seite 450  $\frac{dw}{w}$  statt  $\frac{dz}{w}$ ; auf Seite 391 in einer und derselben Formel  $\gamma$  in zwei Bedeutungen; auf Seite 421 sind im Text die Nummern der Formeln unrichtig usw., lauter Kleinigkeiten, die aber das Lesen erschweren. Im ganzen ist es ein sehr reichhaltiges Buch, in dem selbst solche, die sich viel mit der Sache beschäftigen, neues finden können; jedenfalls ist es sehr geeignet für diejenigen, welche sich ein Bild machen wollen von dem, was auf dem Gebiete der Luftschiffahrt und Flugtechnik bisher geleistet worden ist. Dr. Ing. W. Freih. v. Dobhoff

13.775 **Im Banne des Eisens.** Skizzen von Ingenieur Dr. Colin R o b. 122 Seiten (20 × 14 cm). München 1911, Lese-Verlag.

Den Leser dieses Bändchens weht die frische Luft des Deutschen Museums für Meisterwerke der Naturwissenschaft und Technik entgegen. So muß man schreiben, um der technischen Arbeit in den breiten Schichten der Gebildeten Anerkennung und Freunde zu werben. Schon in der Einleitung, die mit Klarheit und ohne Schärfe auch die heikle Frage „Kultur und Zivilisation“ berührt, verrät der Verfasser seine technische Abstammung. Diese Anschauungen hat er schon im Vaterhause aufgenommen. C. P.

## Eingelangte Bücher.

(\* Spende des Verfassers)

13.672 **Wasserbau.** Von S. Deutsch. 8°. Zwei Teile. Leipzig 1906, Voigt.

13.673 **Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie und Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb.** Von C. Engler und H. Höfer. II. Die Technologie, Gewinnung und der Transport des Erdöls. 8°. 907 S. m. 307 Abb. u. 26 Taf. Leipzig 1909. III. Die Technologie des Erdöls und seine Produkte. 8°. 1243 S. m. 1030 Abb. u. 20 Taf. Leipzig 1911, Hirzel.

13.674 **Kleine und mittlere Krankenhäuser.** Von M. Setz. 8°. 199 S. m. 150 Abb. Wien 1911, Waldheim-Eberle (K 6).

13.675 **Entlegene Spuren Goethes.** Von M. Geitel. Goethes Beziehungen zu der Mathematik, Physik, Chemie und zu deren Anwendungen in der Technik. 8°. 215 S. m. 35 Abb. München 1911, Oldenbourg (M 6).

13.676 **Lehrbuch der Physik.** Von H. Ebert. I. Mechanik und Wärmelehre. 8°. 661 S. m. 168 Abb. Leipzig 1912, Teubner (M 14).

13.677 **Die Mathematik an Hochschulen für besondere Fachgebiete.** Von Dr. E. Jahnke. 8°. 55 S. Leipzig 1911, Teubner (M 180).

13.678 **Statik.** Von A. Schau. 8°. 127 S. m. 77 Abb. Leipzig 1911, Teubner (M 240).

## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

Z. 63 v. 1912

### über die 15. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1911/1912

Samstag den 2. März 1912

Der Vizepräsident, Baurat Franz Freiherr v. Krauß widmet vor der Eröffnung der Sitzung dem verstorbenen Kollegen Ober-Baurat Oskar Rother warmempfundene Worte des Gedenkens, die von den Anwesenden zum Zeichen der Trauer stehend angehört werden.

Der Vorsitzende eröffnet um 7 Uhr die Sitzung, begrüßt die anwesenden Gäste und gibt die folgenden Wahlen bekannt:

Fachgruppe für Architektur und Hochbau: Ober-Baurat Alfred Foltz, Obmann; Architekt Anton Drexler, Obmann-Stellvertreter; Architekt Julius Smolik und Architekt Karl Gärber, Schriftführer.

Ausschuß für die Stellung der Techniker: Ober-Baurat Rudolf Reich, Obmann; Baurat Wilhelm Voit, Obmann-Stellvertreter; Ober-Ingenieur Ludwig Brandl, Schriftführer.

Klubräume-Ausschuß: Hofrat Johann Mrasick, Obmann; Bau-Oberkommissär Karl Marinig, Obmann-Stellvertreter; Oberkommissär Steyrer, Schriftführer.

Hierauf hält Ing. Rudolf Schuhmann den angekündigten Vortrag „Über Eisenkonstruktionen in den städtischen Gaswerken Simmering und Leopoldau“, dem das Folgende entnommen ist:

Der Vortragende verweist eingangs auf die gewaltigen Größenabmessungen der Gasbehälter, nämlich 150.000 m<sup>3</sup> Gasinhalt in Leopoldau und 250.000 m<sup>3</sup> in Brigittenau. Der Brigittenauer Behälter

ist der größte des Kontinents. Er wird nur von dem Gasbehälter von East-Greewich in England mit 345.000 m<sup>3</sup> Gasinhalt und von dem Gasbehälter in New York mit 450.000 m<sup>3</sup> Gasinhalt übertroffen. Die Gesamthöhe der Behälter in Brigittenau und Leopoldau stellt sich auf rund 65 m.

Hierauf schildert der Vortragende die Wirkungsweise eines Gasbehälters, die Fundierung und die Montage der Eisenkonstruktion.

Der Wasserinhalt des Beckens beim Leopoldauer Behälter beträgt 45 Millionen Liter, der des Brigittenauer Behälters 60 Millionen Liter. Der Durchmesser des Wasserbeckens beträgt bei ersterem 60 m, bei letzterem 85 m. Der Behälter in Leopoldau besitzt ein gewöhnliches Zylinderbecken, während derselbe in Brigittenau ein sogenanntes Wölbmantelbecken aufweist. Letzteres wurde zum erstenmal beim Gasbehälter mit 150.000 m<sup>3</sup> Gasinhalt in Simmering ausgeführt. Es zeigt eine charakteristische Form der Mantelbleche, die man sich durch Rotation einer halbherzförmigen Kurve entstanden denken kann.

Die Form der Mantelbleche ist so gewählt, daß bei voller Wasserfüllung eine Gleichgewichtsfläche entsteht und die Mantelbleche sowohl in radialer als auch in meridionaler Richtung nahezu die gleichen Spannungen erhalten.

Hierauf wurde die Kohlenförderanlage im Gaswerk Simmering einer Besprechung unterzogen. Die Anlage ist dazu bestimmt, Kohle zu den Brechern der alten Retortenöfen sowie zu den neuen Kammeröfen zu schaffen, in welchen das Leuchtgas erzeugt wird. Früher geschah der Transport mit Hilfe von Rollbahnen mit Hand- und Lokomotivbetrieb.

Die Wirkungsweise ist die folgende: Die mit der Eisenbahn einlaufenden gefüllten Kohlenwagen werden mit Hilfe der Waggonkipper entleert und deren Inhalt wird in eine große Kohlengrube gebracht. Von dort bringt ein Schrägaufzug die Kohle auf die elektrisch betriebene Hochbahn. Dieselbe kann nun, nachdem ihre Trasse sich längs der Öfen und längs des Kohlenlagerplatzes hinzieht und eine in sich selbst zurückkehrende Kurve ist, die Kohle sofort zu den Brechern der Öfen oder längs dem Kohlenlagerplatz zur Anschüttung bringen. Mit Hilfe der fahrbaren Verladebrücke kann mittels Greifer die Kohle von hier aus am Lagerplatz verteilt werden. Will man Kohle vom Lagerplatz zu den Öfen bringen, so holt man mittels des Greifers die Kohle und verfährt denselben längs der Verladebrücke bis über die Fülltrichter der Hochbahn. Die Kohle kann nun mit der Hochbahn an ihren Bestimmungsort gebracht werden.

Übergehend auf das neue städtische Gaswerk in Leopoldau, das an der Nordbahn unweit der Haltestelle Leopoldau gelegen ist, wurde der Grundrißplan gezeigt und auf die gewaltige Flächenausdehnung hingewiesen.

Nun wurde die Koksförder- und -Sortieranlage kurz besprochen. Die Kammern der Horizontalkammeröfen, in welchen die trockene Destillation der Kohle stattfindet, werden durch Ausstoßmaschinen von ihrem Inhalte, glühender Koks, entleert. Er fällt zunächst in längs der vorderen Ofenfront verfahrbare Löschwagen, aus welchen er wieder in ein gleichfalls längs der Ofenfront im Terrain vertieft laufendes raumbewegliches Becherwerk (Conveyer) gelangt, das ihn an einen Querconveyer weitergibt, durch den er auf die Sortieranlage befördert wird. Der Koks wird in der Sortieranlage gebrochen und fällt den verschiedenen Qualitäten entsprechend in Zwischenbehälter. Aus denselben soll der Koks entweder dem Bedarfe entsprechend in Waggons, in Fuhrwerke oder in Säcke abgezogen werden können. Ferner kann der Koks in die Transportgefäße der Elektrohängebahn überladen werden, die neben der Separation über dem Eisenbahnprofil entlang führt. Die Elektrohängebahn soll den Koks nach dem Kokslager fördern. Ferner soll mittels der Bahn Koks nach den Verbrauchstellen in die Wassergasanlage, nach dem Kesselhause und nach der Zentralgeneratorenanlage gefördert werden.

Im Lichtbilde wurden vorgeführt die Horizontalkammerofenanlage, der Längs- und der Querenconveyer, die Koksseparationsanlage, ein architektonisch gefällig aussehender Bau aus Eisenbeton, die Elektrohängebahn mit den verschiedenen Schutzbrücken, die Zentralgeneratorenanlage, die Kühleranlage, die Reinigeranlage, die Teer- und Ammoniakbehälter, die noch im Bau begriffene Kohlenförderanlage in Leopoldau, der große, der Vollendung nahe Kohlenverladekran, das Schrägtransportband, welches die Kohle aus der Kippergrube in den Kohlenturm bringt, die Elektrohängebahn für den Kohlentransport und mehrere Gesamtansichten des Gaswerkes.

Die Ausführungen des Vortragenden ernten den lebhaften Beifall der Versammlung.

Auf eine nach Schluß des Vortrages aus der Versammlung an den Vortragenden gerichtete Anfrage nach den Ursachen des Versagens des Gasbehälters in der Brigittenau bei der Belastungsprobe, verweist der Vortragende auf das über den Gegenstand von Geheimrat Dr. Ing. A. Krohn, Professor der Technischen Hochschule zu Danzig, verfaßte Gutachten und erklärt sich bereit, in einer Fachgruppenversammlung über den Fall weiteres mitzuteilen.

Der Vorsitzende schließt vor 8 Uhr abends die Sitzung, indem er, unter dem Beifalle der Anwesenden, dem Vortragenden den herzlichsten Dank für seine überaus interessanten Mitteilungen ausspricht.

C. v. Popp



## RUNDSCHAU

**Die neue Wiener Bauordnung.** Das vom Stadtrate eingesetzte Komitee zur Vorberatung des Entwurfes der neuen Wiener Bauordnung hat in den letzten Wochen das große Material der im Vorjahre abgeführten Enquete bis auf einen geringfügigen Rest aufgearbeitet, so daß die Aufgabe dieses Komitees in nächster Zeit gelöst erscheinen wird. Es erübrigt nur noch eine genaue Durchberatung und Festlegung der Bestimmungen über Haushöhen und Hofbreiten sowie über Bauerleichterungen für Kleinwohnungshäuser. Dem Komitee lagen ungefähr 600 Abänderungsvorschläge vor, die alle genau erwogen und nach Möglichkeit in dem Rahmen des Entwurfes berücksichtigt wurden. Dem Komitee ist Ober-Baurat Ing. Heinrich Goldemund als technischer Berater beigegeben.

**Die k. k. Versuchsanstalt für Kraftfahrzeuge in Wien,** die vor einiger Zeit auf Anregung des Präsidenten des k. k. Technischen Versuchsamtes, Geheimrat Dr. Wilhelm Exner, mit staatlicher Unterstützung errichtet worden ist und vorläufig nur einen Bremsstand für Maschinen enthielt, soll nunmehr mit einem Prüfstande versehen werden, auf dem in ähnlicher Weise wie bei anderen Prüfständen ganze Wagen auf die Wirksamkeit ihres Antriebes hin untersucht werden sollen. Die rund K 20.000 bis K 24.000 betragenden Kosten der Anlage sollen von der Industrie aufgebracht werden.

**Eine neue Grubenlampe** soll nach einer Mitteilung in „The Engineer“ in den englischen Bergwerken eingeführt werden. Sie leuchtet über zehn Stunden mit einer Helligkeit von 2 Kerzen und vermag sowohl zerstreutes Licht als auch mit Hilfe eines parabolischen Spiegels einen scharf begrenzten Lichtstrahl abzugeben. Der Spiegel ist goldähnlich gefärbt, damit der Strahl die Augen weniger angreift und die Schatten heller bleiben. Als Schutz gegen das Entzünden von Schlagwettern dienen die bekannten Drahtnetze. Die Lampe wiegt betriebsfertig 2 kg.

**Die Villa Maffei auf dem Palatin** in Rom, deren vielhundertjährige Zypressen von Goethe in den „römischen Elegien“ und von Byron in „Childe Harold“ besungen sind, wird bald vom Erdboden verschwunden sein. Die Lage der romantischen Villa am Südbahange des Palatin legt die Vermutung nahe, daß in ihrem Bereiche zahlreiche archäologische Schätze der Ausgrabung harren, die nunmehr veranlaßt wird.

**Campanile di San Marco.** Der Turm ist nunmehr erstellt. Auf dessen Spitze wird gegenwärtig die 3·2 m hohe Figur des goldenen Engels angebracht. Die Einweihung des nun wieder aufgerichteten Wahrzeichens von Venedig wird am 25. April l. J. stattfinden.

**Vereinigung zweier elektrotechnischer Zeitschriften.** Die seit acht Jahren erscheinende Zeitschrift „Electrical Engineering“ ist mit der Zeitschrift „The Electrical Engineer“, London, welche bereits auf 49 Bände zurückblicken kann, vereinigt worden und es erscheinen seit 15. v. M. beide unter dem gemeinsamen Titel „Electrical Engineering“ im Verlage der Kilowatt Publishing Co. Ltd., 203 bis 206 Temple Chambers, London, EC.

**Eine neue Telefunkenstation.** Einem Berichte aus Hannover zufolge wird in Neustadt am Rübenberg gegenwärtig eine neue Riesentelefunkenstation errichtet. Die Anlage ist ein Unternehmen der Berliner Telefunken-Gesellschaft, die zu diesem Zwecke 400 Morgen Landes erworben hat. Der Hauptmast der Station soll 350 m hoch werden.

**Die Verwertung der Naturgase im galizischen Erdölgebiete.** Die außerordentlich großen Gasmengen, die in den Grubenfeldern von Boryslaw und Tustanowice den Bohrlöchern ohne Unterlaß entströmen, haben die Aufmerksamkeit der fachmännischen Kreise auf sich gelenkt und letztere auf den Gedanken gebracht, die riesigen Gasmengen, die bis zur Stunde nur zur Beheizung der Bohrkessel benutzt worden sind, größtenteils aber unbenutzt in die Luft strömen, auf andere Weise zu verwerten. Die fachmännischen Berechnungen und Schätzungen ergaben, daß den jetzt bestehenden Ölgruben beiläufig 1000 m<sup>3</sup> Gas in der Minute entströmen und bis auf den vorerwähnten Verbrauch für Bohrkesselheizung vollständig verloren gehen. So lange der Rohölpreis niedrig war und Rohöl deshalb als billiges Heizmaterial diente, wurden die Gase überhaupt nicht beachtet. Die Steigerung der Rohölpreise hat nun die Grubenbesitzer dazu bewogen, das aus ihren Schächten strömende Gas als Heiz- und Betriebsstoff anfangs nur für eigene Zwecke, dann aber auch für andere Gruben, die keine Gase hervorbrachten, zu verwenden. Auf diese Weise werden jetzt fast alle Bohr- und Dampfkessel in Boryslaw und Tustanowice mit Naturgas geheizt. Trotz alledem ergibt sich noch ein bedeutender Gasüberschuß, insbesondere dadurch, daß die Gase nicht nur durch natürlichen Druck dem Bohrloch entströmen, sondern die Gasförderung auf technischem Wege, insbesondere durch Absaugung mittels Exhaustoren, bewerkstelligt wird. Die auf diese Weise erzielte Gaserzeugung ergab die bedeutende Menge von mehr als 1000 m<sup>3</sup> in der Minute, was einer Tageserzeugung von 1.440.000 m<sup>3</sup> gleichkommt. Es ist nun der Plan aufgetaucht, den Überschuß an Naturgas derart zu verwerten, daß man dasselbe mittels einer zu errichtenden Fernleitung in das benachbarte Drohobycz befördert, wo sich viele industrielle Anlagen befinden, die für die Verwertung von Gasen als billiges und wirtschaftliches Heizmittel das größte

Interesse an den Tag legen. Die galizische Naphtha-Aktien-Gesellschaft „Galicia“ hat bereits eine 8 km lange Gasfernleitung von Tustanowice nach Drohobycz errichtet, um ihre große Raffinerie mit Naturgas als Heizstoff zu versehen. Es besteht auch seitens der Regierung die Absicht, die staatliche Mineralölraffinerie in Drohobycz mit Naturgas zu beheizen, was die Beheizungskosten, die gegenwärtig annähernd K 1.500.000 betragen haben, um die Hälfte verringern würde.

### Standesangelegenheiten.

#### Eine Regierungsvorlage, betreffend die Errichtung von Ingenieurkammern.

Wie die Korrespondenz „Zentrum“ berichtet, bereitet die Regierung für die kommende reichsrätliche Tagung eine Vorlage, betreffend die Errichtung von Ingenieurkammern, vor. Die mit einzelnen Ingenieurvereinen und den Ministerien des Innern, des Handels, der öffentlichen Arbeiten, der Eisenbahnen und des Unterrichts geführten Verhandlungen sind nahezu abgeschlossen. Eine Frage ist noch offen, nämlich, ob in Böhmen nur eine Kammer mit dem Sitze in Prag, geteilt in eine deutsche und in eine tschechische Sektion, errichtet werden soll, oder ob in diesem Kronlande zwei selbständige Kammern, eine deutsche in Teplitz und eine tschechische in Prag, zu bestehen hätten. Einige Kronländer, Mähren und Schlesien, Galizien-Bukowina, Tirol-Vorarlberg, Kärnten-Salzburg, Krain-Görz-Istrien, werden gemeinsame Kammern erhalten. Die neuen Ingenieurkammern werden nach dem Muster der Advokaten- und Ärztekammern eingerichtet werden.

**Diplom-Ingenieure als Bibliothekare.** Kürzlich wurde an dieser Stelle mitgeteilt, daß in Entsprechung einer Eingabe des Verbandes Deutscher Diplom-Ingenieure an den preußischen Minister der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten letzterer in einem Erlasse kundgemacht hat, daß fortan Diplom-Ingenieure zum wissenschaftlichen Bibliotheksdienst bei der Königlichen Bibliothek in Berlin der naturwissenschaftlichen und technischen Literatur eine ihrem Umfange und ihrer Bedeutung angemessene Vertretung zu sichern, hat der Generaldirektor dieser Bibliothek nach Verhandlungen mit dem Verein Deutscher Ingenieure eingewilligt, einen Ingenieur als Assistenten an der Königlichen Bibliothek einzustellen und dem Vereine anheimgestellt, eine entsprechende Persönlichkeit vorzuschlagen. Der Vorstand des Vereines Deutscher Ingenieure hat sich dazu bereit erklärt und einen Beitrag von M 2000 bewilligt, der erforderlichenfalls als jährlicher Zuschuß (auf zwei bis drei Jahre) zu dem Gehalt des Assistenten geleistet werden soll.

### Handels- und Industrienachrichten.

An der durch das Eisenbahnministerium für das Jahr 1912 vergebenen Lieferung von Lokomotiven und Tendern sind die fünf österreichischen Lokomotivfabriken wie folgt beteiligt: Wiener Lokomotivfabriks A.-G. mit 47 Lokomotiven und 18 Tendern, Maschinenfabrik der Staats-Eisenbahngesellschaft mit 39 Lokomotiven und 18 Tendern, Lokomotivfabrik in Wr.-Neustadt vorm. G. Sigl mit 37 Lokomotiven und 17 Tendern, Erste böhmisch-mährische Maschinenfabrik mit 35 Lokomotiven und 11 Tendern, Lokomotivfabrik Kraus & Co. in Linz mit 20 Lokomotiven. Die Ringhofferschen Fabriken erhielten 35, die Rustonsche Maschinenfabrik 13, die Sanoker Fabrik 8 Tender. Die Gesamtlieferung der Lokomotiven und Tender stellt eine Summe von K 18.690.000 gegen K 15.090.000 im Jahre 1911 dar. — Die maßgebenden deutschen Messingblechwerke erhöhten die Verkaufspreise auf M 130 bis 135. Ferner wurde Rundkupfer um M 20 für den Doppelzentner auf M 170 Grundpreis erhöht. — Unter dem Titel „Österreichische Bau- und Bodenaktiengesellschaft“ hat die Finanz- und Treuhandgesellschaft in Wien gemeinsam mit einer Kapitalistengruppe die Bewilligung zur Errichtung einer neuen Baugesellschaft erhalten, die sich mit allen in den Realitätenverkehr, das Bau- und Terraingeschäft einschlägigen Transaktionen befassen und ihre Tätigkeit zunächst mit einem volleingezahlten Anfangskapital von K 400.000 beginnen soll.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat Hofrat Ing. Rudolf Doerfel, Professor der deutschen Technischen Hochschule in Prag, auf Lebenszeit in das Herrenhaus des Reichsrates berufen.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat Ing. Eduard Dolezal, Professor der Technischen Hochschule in Wien, zum Präses der Kommission für die Abhaltung der Staatsprüfung an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungs-Geometern an der Technischen Hochschule in Wien ernannt.

Der Minister für öffentliche Arbeiten hat im Stände der fachtechnischen Beamten des Patentamtes Kommissär Ing. Gustav Witt zum Oberkommissär ernannt.

† Ing. Oskar Rother, Ober-Baurat im Eisenbahnministerium (Mitglied seit 1905), ist am 1. d. M. nach kurzem Leiden im 52. Lebensjahre in Wien gestorben.

† Ing. Josef Mutinelli, Inspektor der Union-Baugesellschaft (Mitglied von 1870 bis 1902), ist am 3. d. M. nach langem Leiden gestorben.



## Das kleine Krankenhaus.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 8. März 1911 von Architekt **Max Setz**, k. k. Ober-Ingenieur und Leiter der Statthalterei-Bauabteilung für die Wiener k. k. Krankenanstalten.

(Schluß zu Nr. 10)

Ich habe an diesem speziellen Falle den Werdegang und die Ausgestaltung eines kleinen Krankenhauses am Lande deshalb so ausführlich dargelegt, weil ich die Absicht hatte, hierbei gleichzeitig auch zu zeigen, wie schwer es ist, an mit Glücksgütern nicht sonderlich gesegneten Orten Krankenhäuser zu schaffen, obwohl gerade an solchen Orten naturgemäß das Bedürfnis danach ein besonders dringendes ist. Man darf sich ja keiner Täuschung darüber hingeben, daß selbst für einen derartigen Krankenhausverband, an dem mehrere Gemeinden finanziell beteiligt sind, die Beschaffung der erforderlichen Betriebsmittel nicht immer ganz leicht und einfach ist. In Waidhofen an der Thaya beispielsweise, wo nach dem Vorbilde von Lilienfeld ebenfalls durch einen Krankenhausverband ein Spital errichtet worden ist, betrug die infolge des jährlichen Betriebdefizits von den beteiligten Gemeinden zu entrichtende Krankenhauseumlage in den letzten Jahren durchschnittlich 4%, was diese Gemeinden selbstverständlich sehr hart trifft.

In jüngster Zeit haben maßgebende Stellen die Absicht geäußert, nebst einer durchgreifenden Regelung des Wiener Spitalwesens auch die Anstaltverhältnisse Niederösterreichs einheitlich zu gestalten. Es ist ohne Zweifel wärmstens zu begrüßen, wenn die Krankenfürsorge in der Weise geregelt wird, daß den einzelnen Gemeinden die Last der Errichtung und Erhaltung eines Spitals abgenommen und der Allgemeinheit, dem Lande, Staate oder Bezirke, diesem aber wohl in letzter Linie, übertragen wird.

Die Vorteile einer derartigen Neuregelung werden den Gemeinden und den Kranken, deren Wohl bei Errichtung der Krankenhäuser ja in erster Linie in Frage kommt, gleichermaßen zugute kommen. Die soziale Fürsorge wird durch eine solche Neuregelung einen gewaltigen Schritt nach vorwärts gemacht haben.

Was speziell die Frage des kleinen Krankenhauses in Niederösterreich betrifft, so würde ich bei Errichtung derartiger für einen größeren Bezirk bestimmter, in einem zentralen Mittelpunkt gelegener kleiner Krankenhäuser auf dem flachen Lande es außerordentlich begrüßen und empfehlen, wenn an diese Anstalten Rekonvaleszenten Häuser, Heimstätten für Unheilbare, in erster Linie Tuberkulöse, eventuell auch Abteilungen für Sieche u. dgl. angegliedert würden.

Die hiedurch erzielten Vorteile sind ganz bedeutende. Erstens wird die Anstalt als solche stets einen festen Belag im Hause haben, der gegebenenfalls bei der Wäsche, bei Besorgungen und im Garten mithelfen kann, wodurch der Betrieb rationeller und ökonomischer wird. Die Siechen und Unheilbaren werden hier unter ständiger Aufsicht stehen und auch besser versorgt sein, als wenn sie in einem besonderen Heime zusammen wohnen und sich eventuell selbst ihre Mahlzeiten bereiten müssen. Da sich die Forderung nach einer großen räumlichen Ausdehnung einer Krankenanstalt in ländlichen Verhältnissen in der Regel viel leichter erfüllen läßt als in städtischen, wird man auch den Rekonvaleszenten Gelegenheit zu schönen Spaziergängen direkt am Krankenhause und zum Arbeiten in den Anlagen und dem Gemüsegarten verschaffen können, ein Umstand, der nicht hoch genug bewertet werden kann. Es wird ferner leichter sein, für diese größere Anstalt einen tüchtigen ärztlichen Fachmann zu gewinnen, als wenn es sich nur um ein ganz kleines Krankenhaus mit minimalem Bettenbelag handelt; es wird sich für eine derartige Anstalt eventuell ein Arzt von Ruf gewinnen lassen, der dann auch für die weitere Umgebung des Krankenhauses als Spezialfachmann und Konsiliarius in Betracht kommen wird. Dadurch wird die ländliche Bevölkerung der drückenden Notwendigkeit enthoben, in schwereren Fällen

stets die Krankenanstalt oder das Ambulatorium der Hauptstadt aufsuchen zu müssen, wodurch letztere in wohlthätiger Weise entlastet werden.

In unseren kostspieligen Wiener Krankenanstalten sind gegenwärtig eine sehr große Anzahl und viele Kategorien von Kranken untergebracht, die jener Einrichtungen und Vorsichtsmaßregeln, die dort vorhanden sind, nicht oder wenig bedürfen, und die ganz leicht in einfacheren Krankenhäusern für Leicht- und Chronischkranke untergebracht werden können. Durch diese Kategorien von Kranken sind unsere Wiener Krankenanstalten so überfüllt, daß bekanntlich für die Schwerkranken häufig keine freien Spitalbetten zur Verfügung stehen; hiedurch werden aber auch Zeit und Kraft der Ärzte den Schwerkranken, die ihrer wirklich und dringend bedürfen, oft und in großem Umfang entzogen. Werden im Sinne meiner Anregung an diese zentral gelegenen Bezirkspitäler Abteilungen für Leicht- und Chronischkranke angegliedert, so wird es möglich sein, Rekonvaleszente und Unheilbare, namentlich Tuberkulöse, aus den großen Krankenanstalten der Hauptstadt an diese Landspitäler abzugeben, wodurch ebenfalls eine wesentliche Entlastung dieser für schwere Fälle bestimmten Wiener Spitäler eintreten wird. Dies sind Vorteile, die gewiß sehr ins Gewicht fallen.

Bezüglich der Frage, auf welche Weise die Finanzierung dieser Neuregelung zu erfolgen hätte, kann ich mich hier begreiflicherweise des näheren nicht einlassen. Ich möchte mir nur erlauben, darauf aufmerksam zu machen, daß speziell in Niederösterreich zahlreiche kleinere Stiftungen für Sieche, Erwerbsunfähige, Unheilbare u. dgl. bestehen. Diese Stiftungen beruhen fast durchgängig auf alten Vermächtnissen, Widmungsurkunden und Stiftbriefen, die keineswegs immer ganz klar und unzweideutig zum Ausdruck bringen, auf welche Art und Weise diese Stiftungen aktiviert werden sollen. Nach meiner Ansicht dürfte es also gewiß keine Schwierigkeiten bieten, die Geldmittel dieser zahlreichen Stiftungen für die von mir in Vorschlag gebrachten, neu zu schaffenden oder auszugestaltenden kleinen zentralen Krankenhäuser auf dem flachen Lande zu verwenden.

Da die Zahl der Spitäler aus pekuniären Gründen mit der stetig wachsenden Bevölkerungsziffer nicht Schritt halten kann, wird auf eine derartige Krankenanstalt, wie ich sie hier geschildert habe, stets ein verhältnismäßig großes besiedeltes Gebiet entfallen, wobei die Ortschaften in vielen Gegenden bis zu 100 km ohne Eisenbahnlinien, nur durch Straßen mit den Spitälern in Verbindung stehen. Vorbedingung ist daher, daß die Fragen der Krankenpflegerinnen und des Krankentransportes entsprechend gelöst werden. Hier ist es insbesondere die österreichische Gesellschaft vom Roten Kreuze, die mit ihren Landes- und Zweigvereinen durch Organisation des Pflegedienstes und Schaffung von Pflegerinnenheimen außerordentlich verdienstlich gewirkt hat. Auch bezüglich des Transportes der Kranken vom Lande in die Spitäler hat das Rote Kreuz mit seinen Zweigvereinen in den letzten Jahren ganz außerordentliches geleistet. Teils besitzen die Zweigvereine in ziemlicher Anzahl eigene Krankentransportwagen, teils werden Feuerwehren, die im Wirkungskreise der einzelnen Zweigvereine liegen, zum Zwecke der Gründung und Erhaltung von Rettungsabteilungen von diesen subventioniert.

Ich führe nun noch eine Reihe anderer kleiner Krankenhäuser im Bilde vor, wobei sich ja wohl die Gelegenheit zu einzelnen kritischen Bemerkungen ergeben wird.

Der Lageplan des allgemeinen, öffentlichen Krankenhauses in Eggenburg (Abb. 5) zeigt eine typische kleine



Krankenhausanlage von etwa 50 Krankenbetten. Es bezeichnen hiebei

- Nr. 1 das Hauptgebäude,
- Nr. 2 das Isolierhaus,
- Nr. 3 das Pfortnerhaus,
- Nr. 4 einen Kohlenschuppen und

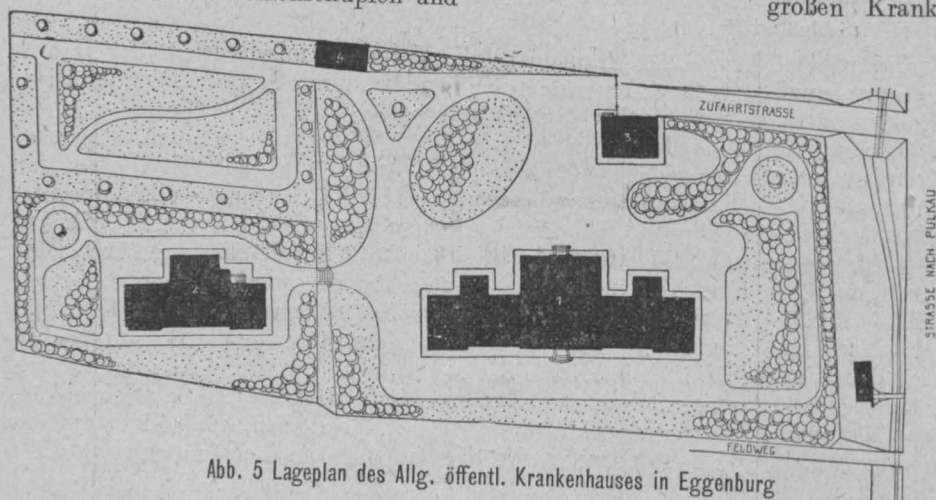


Abb. 5 Lageplan des Allg. öffentl. Krankenhauses in Eggenburg

Nr. 5 eine Abwässerkläranlage, ausgeführt nach dem System Dittler.

Abb. 6 zeigt das Tiefparterre des Hauptgebäudes dieser Anstalt mit den Wirtschaftsräumen.

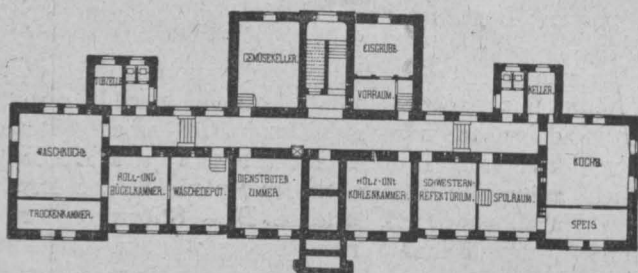


Abb. 6 Hauptgebäude, Sockelgeschoß; Allg. öffentl. Krankenhaus in Eggenburg

Im rechten Flügel befinden sich Küche, Speis, Spülraum, Eiskeller mit Vorraum, Schwesternrefektorium, Holz- und Kohlenkeller und Gemüsekeller.

Im linken Flügel sind Waschküchen, Trockenkammer, Roll- und Bügelkammer, Wäschepot, Dienstbotenzimmer sowie endlich die früher erwähnte Tobzelle untergebracht.

Das Erdgeschoß (Abb. 7) zeigt links vom Vestibül die Aufnahmekanzlei, weiter neun Krankenzimmer mit nach Süden gerichteten Fenstern und einem Belagraum von insgesamt 45 Betten sowie die erforderlichen Nebenräume, Bäder und Aborte. Hier ist

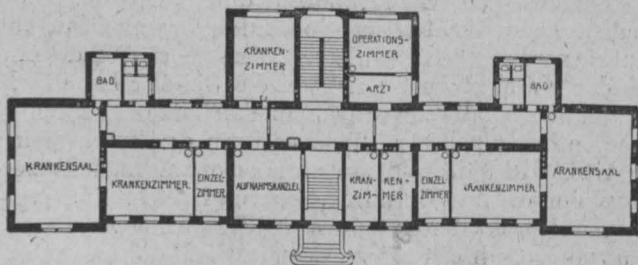


Abb. 7 Hauptgebäude, Erdgeschoß; Allg. öffentl. Krankenhaus in Eggenburg

auch der Operationsraum mit großem, nach Norden gerichteten Fenster, ausgestattet mit einem Dampfsterilisator, und ein als Zimmer des Arztes dienender Vorraum untergebracht.

Nach dem heutigen Stande der Gesundheitlehre ist auch im kleinsten Krankenhause eine Trennung dieser beiden Räume erforderlich. Selbst wenn nur wenige Operationen alljährlich darin stattfinden, so muß doch für dauernd keimpilzfreien Zustand des Operationzimmers Sorge getragen werden. Bei großen Krankenanstalten erhält das Operationzimmer be-

kanntlich eine Anzahl von Nebenräumen; kleine Anstalten können sich solche umfangreiche Einrichtungen nicht erlauben; wenn aber einigermaßen die Geldmittel reichen, dann sollte wenigstens ein Nebenraum vorhanden sein, in dem die Einschlüferung der Kranken und alle Nebenarbeiten vorgenommen werden. Es ist für den zur Operation gelangenden Kranken nicht angenehm, die Werkzeuge und Vorbereitungen zu seiner Operation mitanzusehen. Dieser Nebenraum kann wohl auch als Zimmer des Arztes und als Aufbewahrungsraum für alle die Heilmittel, Verbandstoffe u. dgl. dienen, die im Betriebe des Krankenhauses unentbehrlich sind. Auch die für den operierenden Arzt erforderlichen Waschbecken finden in diesem Nebenraume zweckmäßig ihre Auf-

stellung. Der Operationsraum soll nicht größer sein, als die Aufstellung des Operationstisches, der nach allen Seiten hin frei gedreht werden kann, die Bewegungsfreiheit für den Operateur und seine Gehilfen verlangt. Für kleine Verhältnisse genügt eine Breite von 4,35 m bei 5 m Länge, wie dies in Eggenburg der Fall ist, sofern der Raum nicht durch allerlei Gegenstände zu sehr eingeengt ist.

Der Nebenraum hat hier eine Größe von 2,20 : 5 m.

Abb. 8 zeigt den ersten Stock des Bezirkskrankenhauses in Mistelbach, eines für den Normalbelag von 43 Kranken eingerichteten Spitals.

Dieser Grundriß zeigt eine Operationsaanlage, wie sie nicht sein soll. Vor allem ist schon die Situierung des Fensters nach Süden nicht zu billigen, da das direkte Sonnenlicht bekanntlich nicht nur durch seine Wärme belästigt, sondern auch

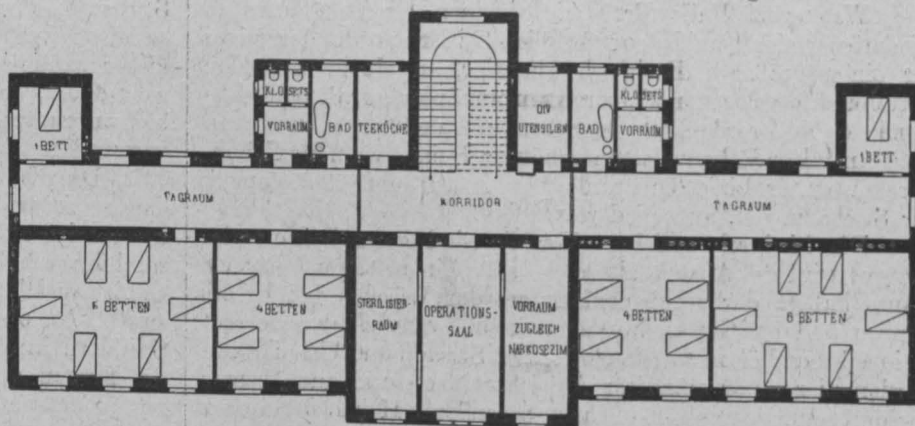


Abb. 8 Hauptgebäude, Erster Stock; Kaiser Franz Josef-Bezirkskrankenhaus in Mistelbach

zur Beleuchtung viel zu stark ist und den operierenden Arzt blendet. Dieser Übelstand wäre hier sehr leicht dadurch zu vermeiden gewesen, daß man das Stiegenhaus nach Süden und den Operationsraum samt Nebenräumen an dessen Stelle nach Norden verlegen konnte. Es sind aber auch die Dimensionen dieses Operationsraumes sehr ungünstig gewählt, denn er besitzt eine Tiefe von 7,80 m bei einer Breite von nur 3,80 m. Da ein derart dimensionierter und zudem an seiner Schmalseite belichteter Raum für Operationzwecke absolut ungeeignet ist, half man sich während des Baues dadurch, daß man gegen den Sterilisierraum, der ursprünglich als Krankenzimmer gedacht war, eine zweite Öffnung in die Scheidemauer brach, um Raum für den operierenden Arzt und seine Gehilfen zu schaffen.



Außer den Operationsräumen sind im ersten Stock noch sechs Krankenzimmer mit einem Normalbelag von insgesamt 22 Betten samt den erforderlichen Nebenräumen untergebracht. Bei der Konzeption dieses im Jahre 1909 erbauten Gebäudes hat offenbar eine ältere Type, der Kenyon-Pavillon in Wien, zum Vorbilde gedient. Hier wie dort suchte man das durch die Anzahl der unterzubringenden Kranken gegebene Ausmaß der Fußbodenfläche durch eine übermäßige Vergrößerung der Zimmertiefe zu erreichen, die 6.50 m bis 7.80 m beträgt.

Einseitig belichtete Krankenräume mit einer Reihe Betten sollten eine Minimaltiefe von 4.50 m haben, um einen Weg sowie Tische und Wascheinrichtungen an der Wand vor den Betten anordnen zu können. Bezüglich der Maximaltiefe haben bekanntlich Hofrat v. Gruber und andere seinerzeit eine Zimmertiefe bis zu 6.50 m und 7 m als zulässig erklärt. Ich bin jedoch entschieden der Ansicht, daß eine größere Tiefe als 6 m sich nicht empfiehlt. Im vorliegenden Falle ist die Folge dieser großen Zimmertiefe, daß in den durchwegs nur einseitig belichteten Krankenzimmern die Betten in zwei und mehr Reihen aufgestellt werden, und daß die rückwärtige Bettenreihe nur äußerst selten von Sonnenstrahlen erreicht werden kann, wiewohl die Fensterfläche ein Sechstel der Fußbodenfläche beträgt.

Durch den Umstand, daß die Anstalt, die normal für 43 Kranke bestimmt ist, in den Wintermonaten häufig mit 70 Kranken gleichzeitig belegt ist, was beinahe dem Doppelten des Normalbelages gleichkommt, werden die Belagverhältnisse noch wesentlich verschlechtert.

Dagegen ist bei der inneren Ausstattung und Einrichtung dieses Krankenhauses den strengsten hygienischen Anforderungen durchaus Rechnung getragen worden, woraus sich zum Teil auch die ungewöhnliche Höhe der Kosten dieser Anstalt von insgesamt rund K 350.000 erklärt. Auf ein Krankenbett entfällt somit ein Kostenbetrag von mehr als K 8000, also das Doppelte von dem, was ein Krankenbett in Lilienfeld gekostet hat.

Abb. 9 zeigt das Erdgeschoß des Krankenhauses in Leipzig. Ein Mittelkorridor von fast 23 m Länge ist nur an seiner einen Schmalseite direkt belichtet und durch einen Querkorridor lüftbar. Der Korridor ist demnach mangelhaft belichtet und in seiner unteren Hälfte, wo die Krankenzimmer einmünden, überdies nicht ventilierbar. Es wäre wohl viel zweckmäßiger gewesen, den Lüftungskorridor so anzubringen, daß der rechte Teil mit dem Zimmer des Sekundärarztes seinen Platz getauscht hätte. Dann wäre eine quere Durchlüftung des Mittelkorridors gewährleistet.

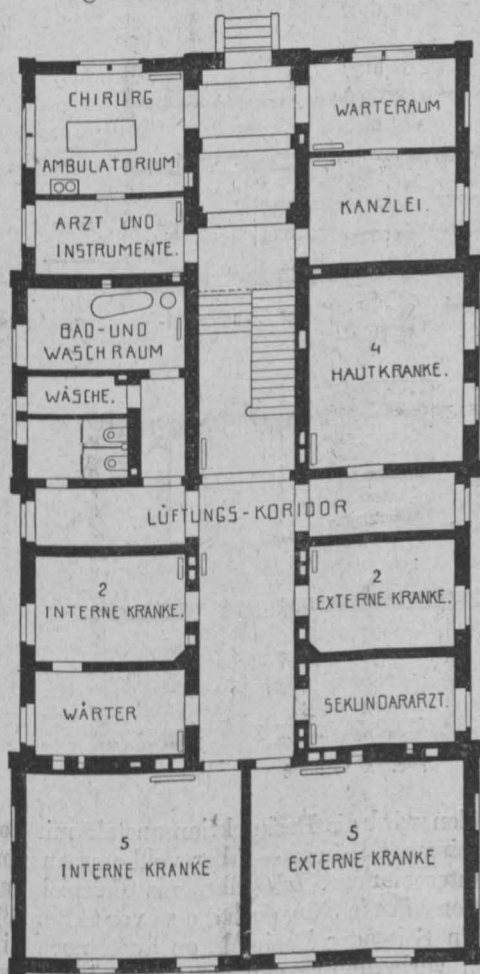


Abb. 9 Hauptgebäude, Erdgeschoß; Kaiser Jubiläums-Krankenhaus in Leipzig.

Übrigens ist hier auch die Anordnung der Aborte nicht einwandfrei.

Der interne Pavillon des Krankenhauses in Aussig (Abb. 10) hat ebenfalls einen Mittelkorridor, der keine direkten Fenster ins Freie besitzt. Dieser Pavillon besteht jedoch nur aus einem Geschoß, so daß der Gang wenigstens durch Oberlichten gut lüftbar ist.

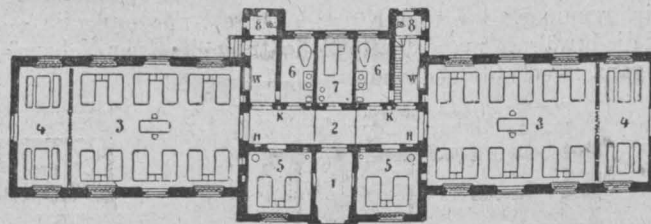


Abb. 10 Interner Pavillon, Erdgeschoß; Allg. Krankenhaus in Aussig a. Elbe

Die größeren Krankensäle für 12 Betten sind hier zweiseitig belichtet, was als ein Vorzug bezeichnet werden muß.

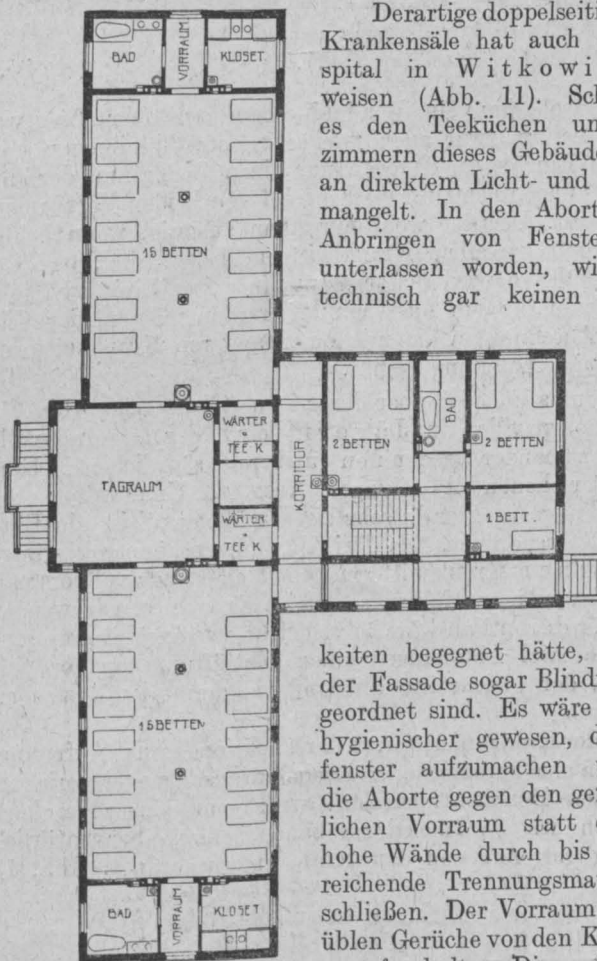


Abb. 11 Interner Pavillon, Erdgeschoß; Werkspital in Witkowitz

Derartige doppelseitig belichtete Krankensäle hat auch das Werkspital in Witkowitz aufzuweisen (Abb. 11). Schade, daß es den Teeküchen und Wärterzimmern dieses Gebäudes gänzlich an direktem Licht- und Luftzutritt mangelt. In den Aborten ist das Anbringen von Fensteröffnungen unterlassen worden, wiewohl dies technisch gar keinen Schwierig-

keiten begegnet hätte, da hier an der Fassade sogar Blindfenster angeordnet sind. Es wäre gewiß viel hygienischer gewesen, diese Blindfenster aufzumachen und dafür die Aborte gegen den gemeinschaftlichen Vorraum statt durch 2 m hohe Wände durch bis zur Decke reichende Trennungswänden abzuschließen. Der Vorraum soll ja die üblen Gerüche von den Krankenzimmern fernhalten. Diesen Zweck wird er nicht erfüllen, wenn seine Luft mit jener der Aborte kommuniziert.

Um auch die Nebenräume direkt belichten zu können, hat man sich in einzelnen Fällen durch Lichthöfe zu helfen

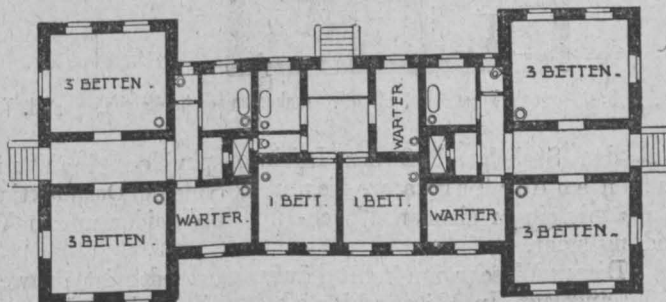


Abb. 12 Isolierhaus des Allg. Krankenhauses in Znaïm



gesucht, was natürlich absolut unzulässig ist. Dies ist z. B. der Fall beim Infektionspavillon des Krankenhauses in Znaïm (Abb. 12), wo die Fenster von einzelnen Aborten und sonstigen kleinen Nebenräumen in einen derartigen Lichtschacht münden, der wohl vom hygienischen Standpunkt sehr zu beanstanden ist.

Der Isolierpavillon besitzt drei vollständig voneinander getrennte Abteilungen, bestehend aus je zwei Krankenräumen, Wärterzimmer, Bad und Klosett. Diese Anordnung ist — bis auf die erwähnte mangelhafte Belichtung einzelner Nebenräume — ganz zweckentsprechend.

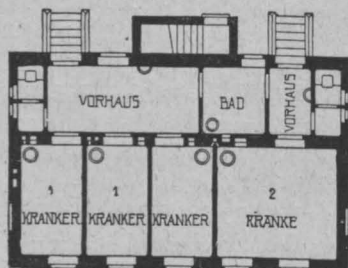


Abb. 13 Isolierhaus, Erdgeschoß;  
Allg. öffentl. Krankenhaus in Waidhofen a. d. Thaya

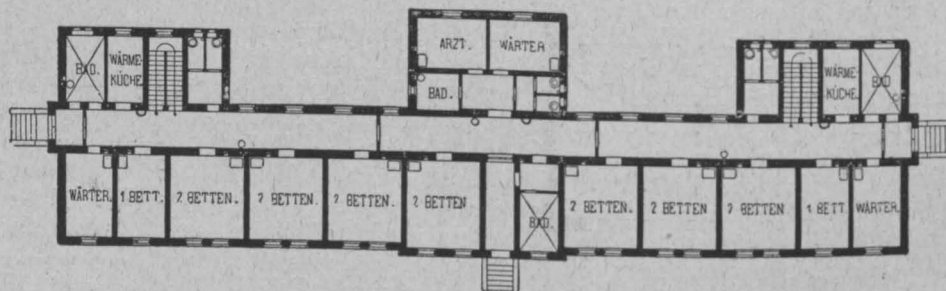


Abb. 14 Infektionspavillon des städt. Krankenhauses in Jägerndorf

Das Isolierhaus in Waidhofen an der Thaya (Abb. 13) besitzt zwar auch zwei getrennte Abteilungen mit besonderen Eingängen, dagegen nur einen Baderaum, der für beide Abteilungen gemeinschaftlich und von beiden Vorräumen zugänglich ist. Dies ist wohl nur dann zulässig, wenn beide Stationen mit derselben Krankheitsform belegt sind. Ist dies nicht der Fall, so wird dieser Raum in erster Linie wohl als Umkleideraum für den Arzt benützt werden müssen, der sich aus einer Abteilung in die mit einer anderen Krankheitsform belegte zweite Abteilung begibt.

Ein gutes Beispiel einer derartigen Anlage zeigt Abb. 14, der Infektionspavillon in Jägerndorf, der aus drei vollständig voneinander getrennten und mit sämtlichen Nebenräumen versehenen Abteilungen besteht. Unmittelbar bei jedem Ausgange ist hier in sehr zweckmäßiger Weise ein Entlassungsbad angeordnet. Alle drei Abteilungen können vereinigt und mit einer Krankheitsform belegt oder auch vollkommen von einander getrennt für verschiedene Krankheiten verwendet werden. Für diesen Fall wäre es vielleicht zweckmäßig gewesen, zwischen je zwei Abteilungen einen Entlüftungskorridor einzuschalten, der gleichzeitig als Umkleideraum des Arztes zu dienen hätte.

In jeder Krankenanstalt, in der Infektionskranke Aufnahme finden, muß eine entsprechende Desinfektionsanlage eingerichtet werden. Diese Desinfektionsanlage wird beim kleinen Krankenhaus gewöhnlich im Infektionsgebäude selbst, aber natürlich vollständig getrennt von den Kranken, angeordnet. Abb. 15

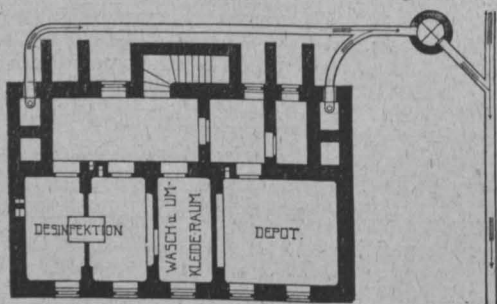


Abb. 15 Sockelgeschoß des Allg. öffentl. Krankenhauses in Waidhofen a. d. Thaya

zeigt das Sockelgeschoß des Infektionspavillons in Waidhofen an der Thaya, wo die unreine Seite der Desinfektionsanlage mit einem eigenen Wasch- und Umkleideraum in Verbindung steht.

Dieser Waschraum fehlt häufig ganz oder ist unzweckmäßig angelegt. In Mistelbach ist die Desinfektion ebenfalls im Sockelgeschoß des Isolierhauses (Abb. 16) untergebracht.

Der Duschraum ist hier aber nicht von dem Raum für infizierte Wäsche direkt zugänglich, sondern liegt neben der reinen Seite der Desinfektionsanlage, die hier zugleich als Waschküche dient. Dieser Duschraum steht mit der Desinfektionsanlage selbst in gar keiner Verbindung, wird daher voraussichtlich im Betriebe auch niemals benutzt werden. Es wäre gewiß viel zweckmäßiger gewesen, den Dusch- und Umkleideraum links neben der unreinen Seite der Anlage anzuordnen. Ich habe dies in einem Grundriß (Abb. 17) dargestellt, den ich den Herren hier vorführe. Der Desinfektionsdiener

gelangt auf diese Weise zunächst in einen direkt belichteten Vorraum, wo er seine reinen Kleider ablegt, beschickt dann auf der unreinen Seite den Apparat mit den infizierten Effekten, unterzieht sich im anstoßenden Duschraum einer gründlichen Reinigung und legt endlich im Vorraum seine reinen Kleider wieder an, bevor er die reine Seite der Anlage betritt. Durch diese Anordnung, die weder mit Mehrkosten verbunden ist, noch irgendwelche technische Schwierigkeiten bietet, wäre der Betrieb viel einwandfreier und zweckmäßiger zu gestalten.

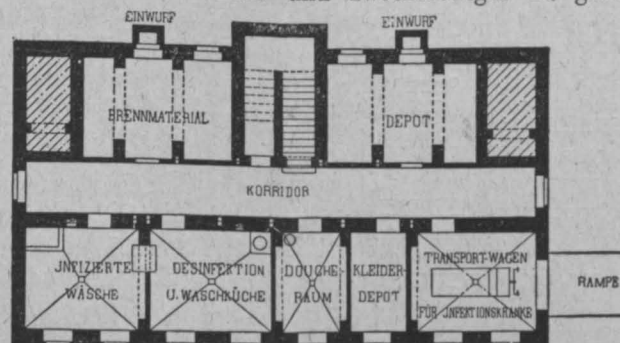


Abb. 16 Infektionspavillon, Sockelgeschoß; Kaiser Franz Josef-Bezirkskrankenhaus in Mistelbach

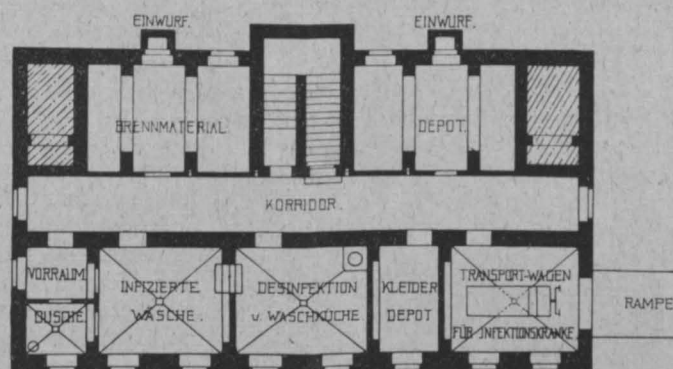


Abb. 17 Variante

In einzelnen Fällen wird die Desinfektionsanlage mit der Waschküche in einem Gebäude — aber vollkommen von dieser getrennt — untergebracht. Ich führe als Beispiel das Wasch- und Desinfektionshaus in Jägerndorf vor (Abb. 18), wo neben der unreinen Seite der Desinfektion auch noch ein eigener Raum für den Verbrennungsofen vorgesehen ist. Diese Anordnung ist sehr zweckentsprechend, da die Transportgefäße nach Entleerung der zu verbrennenden Abfallstoffe



gleich im Desinfektionsapparat desinfiziert werden können. Vereinzelt findet sich auch eine Vereinigung der Desinfektionsanlage mit dem Leichenhaus in einem Gebäude, wofür ich als Beispiel das gewerkschaftliche Krankenhaus in Orlau vorführe (Abb. 19). Beide Anlagen sind natürlich von einander vollständig zu trennen und mit gesonderten Eingängen zu versehen.

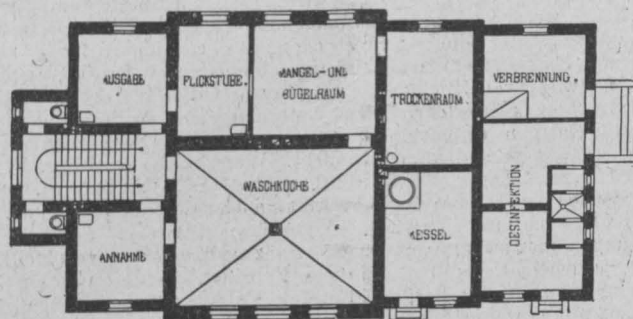


Abb. 18 Waschhaus im Städt. Krankenhaus in Jägerndorf

Wenn in Österreich auf dem Spezialgebiete des Krankenhausbaues im allgemeinen und insbesondere auch beim Bau kleiner Krankenhäuser in neuester Zeit sehr erfreuliche und anhaltende Fortschritte zu verzeichnen sind, so zeigt sich diese Erscheinung doch nur dort, wo man wirklich in die Lehren der modernen Hygiene mit Verständnis eingedrungen ist und die sich in der Praxis ergebenden Anforderungen an den ärztlichen und wirtschaftlichen Betrieb einer Anstalt vollkommen beherrscht. Leider ist dies, wie die Herren gesehen haben, nicht immer der Fall, was um so mehr zu bedauern ist, als schlechte Resultate nicht nur große hygienische Nachteile in sich bergen, sondern auch vergebliche materielle Opfer bedeuten, die oft großen direkten Verlusten gleich zu achten sind.

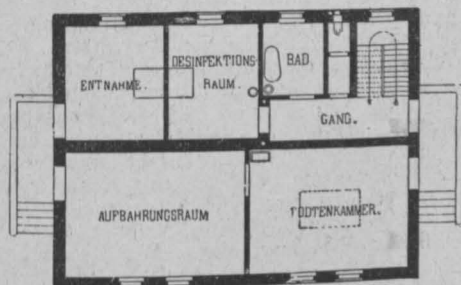


Abb. 19 Leichenhaus im Gewerkschaftl. Krankenhaus in Orlau

Mit dem Bau einer Krankenanstalt sollte auch bei einem kleinen Krankenhause erst dann begonnen werden, wenn alle Fragen, auch bezüglich der inneren Einrichtung und des Betriebes, vollständig gelöst und im Detail ausgearbeitet sind; eine Forderung, die bereits Herr Ober-Sanitätsrat Prof. Dr. Prausnitz an dieser Stelle in seinem einleitenden Vortrage aufgestellt hat.

Bei jedem projektierten Krankenhausneubau ist daher die möglichst frühzeitige Ernennung des künftigen leitenden Arztes dringend zu empfehlen, dem überdies erforderlichenfalls Gelegenheit geboten werden müßte, den praktischen Betrieb in bestehenden Anstalten eingehend kennen zu lernen.

Was den wirtschaftlichen Betrieb selbst anbelangt, so hat gerade in einem kleinen Krankenhause der ärztliche Leiter oft nicht die Zeit, sich den Verwaltungsgeschäften intensiv zu widmen, weil er in den meisten Fällen auch den Dienst eines Primararztes versieht und nebstbei eine ausgedehnte Privatpraxis besitzt. Daraus geht hervor, daß in diesem Falle selbst im kleinen Krankenhause eine Kanzleikraft für die Buchführung und die Verpflegskosten-Korrespondenz nicht genügen wird, sondern daß unter Umständen ein tüchtiger, geschulter und verlässlicher Beamter für den ökonomischen und wirtschaftlichen Betrieb auch in einer kleinen Anstalt nicht entbehrt werden kann.

Damit bin ich am Ende meiner Ausführungen angelangt, welche gleichzeitig auch den Schluß der von unserem verdienstvollen früheren Fachgruppen-Obmannen, Herrn Ober-Baurat

Stradal, in so überaus dankenswerter Weise inaugurierten Reihe von einschlägigen Vorträgen bedeuten. Ich stelle mir das Krankenhausbauwesen in der Figur eines aufrechtstehenden, gleichschenkligen Dreiecks vor, dessen unverrückbare Basis die moderne Krankenhaushygiene bildet, und dessen beide aufstrebenden Schenkel die geistige Arbeit des Arztes einerseits und des Technikers andererseits darstellen. Beide beruhen auf den Grundlehren der modernen Gesundheitlehre, gehen aber von zwei verschiedenen Endpunkten dieser Basis, von dem ärztlichen und von dem technischen Zweige der Hygiene, aus, um sich an der Spitze des Dreiecks, in dem Ziele ihrer Bestrebungen wieder zu vereinigen.

Die besten und eingehendsten Grundsätze für den Bau und die Anlage von Krankenanstalten können fachliches Wissen und praktische Erfahrungen nicht ersetzen. Es ist daher zu wünschen, daß bei jedem Krankenhausneubau ärztliche Fachleute zu Rate gezogen werden, die überspitalhygienische Kenntnisse verfügen, und daß die Projektierung und Bauausführung Technikern übertragen werde, welche die Einrichtungen und den Betrieb eines Krankenhauses genau kennen und spitaltechnische Erfahrungen besitzen.

## Bemerkungen zur Reform des technischen Hochschulwesens.

Es kann nicht oft genug festgestellt werden, daß die Standesbewegung der akademischen Techniker auf pädagogischer Grundlage steht. Das Bewußtsein, daß das höchste theoretische Wissen einerseits, die fachtechnische Ausbildung an sich andererseits nicht zureichen, um die Ingenieure zu schaffen, die unsere moderne Zeit braucht, hat die Frage längst zu einem Erziehungsproblem gemacht, das darin gipfelt, daß die Hochschule den Techniker wissenschaftlich zur höchst erreichbaren Vollkommenheit auszubilden habe, ohne bloße Theoretiker, sondern auch praktische Fachmänner zu gewinnen, die dabei über allgemeines Wissen sowie insbesondere über wissenschaftliche und rechtliche Kenntnisse verfügen. Die technische Arbeit ist nicht Selbstzweck, denn sie wächst aus wirtschaftlichen Aufgaben hervor, die unfruchtbare doktrinaire Ideen nicht zu lösen vermögen.

William Henry Allen, der Schöpfer einer der besten englischen Volontärschulen, hat ein Wort ausgesprochen, das den Bestrebungen zur Reform des technischen Hochschulwesens programmatisch unterlegt zu werden verdient. Er sagte: „Es ist heute wohl ziemlich sicher, daß in Zukunft niemand mehr eine gute Lebensstellung als Ingenieur erwarten kann, der sich nicht neben einer praktischen Schulung unter kaufmännischen Bedingungen für seinen Beruf durch Ausnutzung des Allerbesten vorbereitet hat, was die heutige Zeit auf dem Gebiete wissenschaftlicher Ausbildung und Studienmöglichkeiten bietet.“

Die im praktischen Leben stehende akademische Technikerschaft Österreichs hat die Notwendigkeit, der Hochschulerziehung neue Grundlagen zu geben, voll und ganz erkannt, und sie arbeitet unentwegt daran, zu einem befriedigenden Ziel zu gelangen. Gerade die Ingenieure selbst sind es in erster Linie, die berufen sind, in die erforderliche Entwicklung entscheidend einzugreifen, denn sie haben den besten Blick dafür, selbst zu erkennen, wo es fehlt. Es ist nur ehrenvoll, eigene Mängel einzugestehen. Der Schritt vom Erkennen zum Bekennen ist der Beginn allem Fortschrittes, und der ist es ja, der den Techniker in allem zu leiten hat, nicht zum letzten bei seiner Erziehung. „So gewiß die Industrie und die Technik heute mit die wichtigsten Fundamente unseres gesamten Staatslebens abgeben, so gewiß dienen wir aber auch dadurch, daß wir uns um die berufsmäßige Ausbildung für die technischen Berufe eingehend kümmern, dem Wohle der Allgemeinheit.“ (Matschoß.)

Es ist begreiflich, daß die Anregungen, Vorschläge, Pläne, die alle der Entwicklung des technischen Hochschulunterrichtes dienen sollen, erheblich divergieren. Erst in letzter Zeit ist, ein Verdienst der unablässigen ernsten Arbeit der hiezu berufenen Organisationen und Körperschaften, ein einheitlicherer Zug in die Bestrebungen gekommen. Die Notwendigkeit, wirtschaftliche Schulung in den Studiengang einzubeziehen, hat von allem Anfang an verhältnismäßig einmütige Zustimmung gefunden, und es ist ja auch schon zur praktischen Ausführung gekommen, die allerdings noch nicht ein befriedigendes Resultat vorstellt. Anders verhält es sich mit der Forderung, die theoretisch wissenschaftliche Ausbildung durch die Praxis zu ergänzen. Hier fanden die vielfach noch scharf auseinandergehenden Meinungen bisher keine einheitliche Klärung. Im Gegenteil. Erst in letzter Zeit wurde dieser Teil des Problems in



geradezu umstürzlerischer Weise von dem verdienstvollen Prager Hochschullehrer Prof. Ing. A. Birk zum Gegenstand einschneidendster Reformvorschläge gemacht, die geeignet sind, das mühsam errichtete Werk der Hebung unseres Standes bis in seine Grundfesten bedenklich zu erschüttern.

Prof. Birk hielt im Herbst 1911 im Österr. Ingenieur- und Architektenverein einen Vortrag über „die Zukunft unserer Technischen Hochschulen“, der soweit als bekannt vorausgesetzt werden darf, daß es genügen mag, nur die Grundideen der Ausführungen in knapper Wiederholung hieherzusetzen. Birk wünscht eine Umgestaltung des gesamten technischen Unterrichtes. Er will der in ihrem Lehrziel einigermaßen eingeschränkten Mittelschule von jetzt, die das Mindestmaß der allgemeinen Bildung vermitteln soll, eine technische Mittelschule folgen lassen, die die Vorbereitung entweder für die Hochschule oder abschließend für technische Berufstätigkeiten zu übernehmen hat. Diese technische Mittelschule sei in der höheren Gewerbeschule gegeben. Nach Absolvierung derselben tritt der junge Mann in die Praxis, die nach einer mit drei Jahren nach unten begrenzten Dauer den Eintritt in die Technische Hochschule nach Ablegung einer Prüfung ermöglicht. Die Hochschule muß sodann weitergehende Spezialisierung der Studienrichtungen aufweisen als heute; vor allem müssen zwei Hauptrichtungen vertreten sein: die konstruktive und Laboratoriumsrichtung einerseits, die Betriebs- und Verwaltungsrichtung andererseits.

Der Vortrag Prof. Birks umfaßte noch andere beachtenswerte Anregungen, die über die skizzierten Grundgedanken hinausgehen und an sich interessant genug wären, um hier zum Teile auch sympathisch besprochen zu werden. Doch soll es der Zweck der vorliegenden Bemerkungen sein, nur dem Prinzipiellen des Birkschen Vorschlages nachzugehen.

Die Forderung nach praktischer Ergänzung der wissenschaftlichen Ausbildung rechtfertigt sich so selbstverständlich, daß es eines weiteren Eingehens auf diese Frage hier kaum bedarf. Es sei aber kurz auf den Stand der Angelegenheit im deutschen Reiche verwiesen. An den deutschen Hochschulen wird, soweit das aus den Studienprogrammen entnommen werden kann, dem Hörer der Ingenieur- und Bauschule nur in Darmstadt eine Praxis an der Dauer von acht Wochen vorgeschrieben, von dem Hörer der Maschinenbauschule und der elektrotechnischen Fachschule wird aber an den meisten deutschen Hochschulen eine mindestens einjährige Werkstättenpraxis verlangt, wovon die Hälfte dem Studium vorausgehen soll und die andere Hälfte während der Ferien abgelegt werden kann. Der von zwanzig der größten technischen Vereinen und Verbänden Deutschlands errichtete „Deutsche Ausschuss für technisches Schulwesen“ beschäftigt sich mit der praktischen Ausbildung gerade jetzt sehr eingehend, speziell in der Richtung, ob das praktische Jahr vor, während, oder nach dem Hochschulstudium abzuleisten sei, und er bereitet eine demnächst zu veranaltende weitgehende diesbezügliche Umfrage vor. Es bedarf keines Hinweises, daß auch die maßgebenden Arbeiten in Österreich sich intensiv mit der sehr wichtigen Frage der Studienpraxis befassen.

Das Wesen der Schulungspraxis liegt nicht so klar zutage, daß es nicht einiger erläuternder Betrachtungen bedürfte. Der Wert einer von den Studierenden erworbenen Praxis ist kein zu unterschätzender, wenn sie sich auf eine gewisse Zeitdauer erstrecken kann und dem Studierenden tatsächlich entsprechende Gelegenheit zur Erwerbung von Kenntnissen und Erfahrungen bietet. Eine Praxis, die nur, nicht selten, dem Scheine nach ausgeübt wird, ist natürlich wertlos. Allein auch der oberflächlichen und einseitigen Praxis, die häufig genug in der Art erworben wird, daß die Betreffenden mit Arbeiten bedacht werden, die ihren Gesichtskreis nicht nur nicht erweitern, sondern eher einengen, kann eine für die gedeihliche technische Ausbildung wesentliche Bedeutung kaum zuerkannt werden. Leider aber ist es nur zu häufig der Fall, daß etwa Brückenbau-bureaus den eintretenden jungen Mann mit Gewichtsberechnungen oder Materialausteilung bedenken, daß Maschinenfabriken handwerksmäßige Umkonstruktionen nach vorhandenen Lichtpausen als die richtige Einführung in die Praxis erachten usw. Jahre solcher Betätigungen können aber doch wohl nicht als die angestrebte Ergänzung der theoretischen Studien empfohlen werden. Die Praxis kann nur dann einen schulmäßigen Wert bekommen, wenn die Anstalten, die sich bereit fänden, Studierende aufzunehmen, mit Mitteln zur umfassenden praktischen Unterweisung ausgestattet wären. Es sei hier daran erinnert, daß der über Betreiben Riedlers seinerzeit (1900) zusammengetretene Ausschuss aus Hochschulprofessoren und Industriellen „Bestimmungen über die Ausbildung der jungen Männer, die in Technischen Hochschulen Maschineningenieurwesen einschließlich Elektrotechnik und Schiffbau oder Hüttenwesen studieren wollen“ verfaßt hat, die an sich ganz ausgezeichnet sind (ohne daß eigentlich die breite Industrie besonderes Interesse dafür gezeigt hätte), und daß im Zusammenhange damit doch an 500 industrielle Unternehmungen gewonnen wurden, die sich im Sinne der genannten „Bestimmungen“ zur Aufnahme der Volontäre zum Zwecke ihrer praktischen Ausbildung bereit erklärten; daß aber trotz allem der Erfolg durchaus ausgeblieben ist. Der Grund liegt einfach darin, daß die Industrie nicht gesonnen ist, aus

Idealismus einen Teil der Erziehung des technischen Nachwuchses zu übernehmen. Die Formel für den Gewinn, den eine vorzügliche Ausbildung des Ingenieurs der Industrie seinerzeit zweifellos bringen muß, ist noch nicht gefunden worden, und Wechsel auf unabsehbar lange Sicht entsprechen nicht dem Geschäftsinteresse. Dieses also ist es, das Geschäftsinteresse, das eine regelrechte lehrhafte Volontärausbildung im allgemeinen ausschließt. Und umgekehrt ist es der Mangel an Geschäftsinteresse, der den Hochschullehreranstalten gemeinlich vorgeworfen wird. Eine Unstimmigkeit, über die man heute wohl noch schwer hinauskommt. Es ist aber aus alledem zu schließen, daß die durchschnittlich im Anfange zu erwerbende Praxis nicht dasjenige Erziehungsmittel ist, das geeignet wäre, die wissenschaftliche Schulung in wertvoller Weise zu ergänzen; und daß der ohne lehrmäßige Anleitung sich selbst überlassene Volontär in den seltensten Fällen nur das zu erwerben in der Lage ist, was er unbedingt braucht. Wenn also Dpl. Ing. F. zur Nedden im „Engineer“ (Juli 1911) schrieb: „Was not tut, ist eine allgemeine Hebung des ‚Standards‘ der Volontärausbildung im industriellen Durchschnittswerk, und alle Bestrebungen hiezu sind von vorneherein zu Mißerfolgen verurteilt, die nicht berücksichtigen, daß man den Fabriken die unmittelbare Nutznießung ihrer Aufwendungen für ihre Volontäre ermöglichen muß“; so muß ihm wohl durchaus beigepflichtet werden. Ebenso muß Neddens Versuch, dem Volontär eine Anleitung in Buchform in die Hand zu geben, Billigung finden; es mag eine Belehrung, die so lautet: „Mache es nicht zum Ziele deines Ehrgeizes, selber einen Niet tadellos nieten zu können, das wirst du später niemals zu tun brauchen; aber du mußt aufs genaueste beurteilen können, worauf es beim Nieten ankommt“, einigermaßen primitiv klingen, und doch erschöpft diese Mahnung den Inhaltswert der richtigen Praxis. Auch der „Deutsche Ausschuss für technisches Schulwesen“ will dem jungen Techniker „Merkblätter“ in die Hand geben. Zusammenziehend: Die erste Praxis ist von unabsehbarem Einfluß und könnte bei richtiger Führung als bewußte Ausbildungszeit das Erreichen eines idealen Lehrzieles wesentlich fördern.

Die voranstehenden Erörterungen brachten uns der einen der Hauptforderungen Prof. Birks nahe: der nach einer mindestens mit drei Jahren bemessenen Praxis, die zwischen Mittelschule und Hochschule eingeschaltet werden soll. Es ist ja durchaus kein Zweifel, daß die von der „Rundschau für Technik und Wirtschaft“ eingeholten Gutachten den tatsächlichen Hauptfehler unserer jetzigen Ingenieurausbildung hervorzuheben wußten: „Die jungen Ingenieure denken nicht wirtschaftlich, nicht kaufmännisch, und es fehlt ihnen an verfassungsrechtlicher und verwaltungstechnischer Ausbildung“. Ebenso richtig tadelten die befragten Autoritäten die zu intensive theoretische Ausbildung, die zu geringe Entwicklung des praktischen Auffassungsvermögens sowie überhaupt Mängel der praktischen Ausbildung. Alle diese Mängel sind leider wirklich vorhanden und es wurde bereits von den eifrigsten Bemühungen gesprochen, ihnen zu begegnen. Prof. Birk wünscht nun eine mindestens dreijährige Praxis, in der Art, daß der junge Mann, der übrigens nicht mehr gar so jung ist, weil der Arme nun schon zwei Mittelschulen hinter sich hat, einfach eine Stellung antritt, die sich ihm da oder dort bietet. Neigung, eigene Wahl erscheint dabei wohl ziemlich ausgeschlossen. Die Erfahrungen sprechen dafür. Der erste freie Platz wird auch hier für alle Zukunft entscheidend. Der Zwanzigjährige arbeitet sich auf die übliche Art in seine berufliche Stellung hinein, in seine Praxis, die sich im allgemeinen kaum in dem oben als lehrhaft bezeichneten Sinne bewegen wird. Immerhin wird er aber ganz respektable Kenntnisse erwerben, die mit der Zeit das kleine Wissen der „technischen Mittelschule“ ersetzen werden. Es dürfte ausgeschlossen sein, daß alle diese braven Leute den Ausnahmeleiter aufrufen werden, nach der Arbeitszeit des Tages sich der Wiederholung des bereits beherrschten Stoffes und der Vorbereitung zur Prüfung (Aufnahme in die Hochschule) zu widmen. Das Tagewerk der ersten Praxis konsumiert gemeinlich die Spannkraft so weit, daß abendliche Studien kaum noch denkbar sind. Die Methode scheint radikal die Räumung der technischen Hochschule zu verfolgen, denn welcher verschwindende Teil von den „Dreijährigen“ wird in der Lage sein, auf die Schulbank zurückzukehren. Sehr interessant wäre übrigens eine Umfrage in der Industrie, die den Idealismus (begrifflicher Weise) nicht besitzt, für die Volontärausbildung etwas aus eigenen Mitteln zu leisten, welche Unternehmung geneigt wäre, einige der „Dreijährigen“ an die Hochschule zu beurlauben. Herr Professor Birk hat in diesem Belange die Industrie entschieden überschätzt. Die Rechtsform dieses Urlaubes ist ganz undenkbar und es soll dieser Punkt darum nicht weiter untersucht werden. Ein nicht unwesentliches Gegenargument scheint der Umstand zu sein, daß der Birksche Vorschlag für das eigentlich wissenschaftliche Studium Lebensjahre vorsieht, die schon hinter der Zeit der besten geistigen Aufnahmefähigkeit gelegen sind. Der übliche Hochschulbesuch fällt derzeit in die Nähe des zwanzigsten Lebensjahres, welches als das der geistigen Lernarbeit günstigste angesehen wird. Die Birksche Hochschule nimmt Männer — vermutlich mehr materiell als geistig begabt — erst in der zweiten Hälfte der Zwanzigerjahre auf; abgesehen davon, daß dieses Hinausrücken des tatsächlichen Berufes (als welcher die dreijährige Zwischenpraxis



ja kaum angesehen werden kann), eine schwere materielle Schädigung bedeutet, deren wirtschaftliche Folgen nicht so leicht abzusehen wären, müßten unsere Technischen Hochschulen dann wohl wenige, dafür aber grundsätzliche Studenten haben, die viel Mühe hätten, die hohe Wissenschaft in die schon etwas spröde gewordenen Hirnwindungen hinein zu bekommen. Es ist auch gar nicht so unwahrscheinlich, daß die nicht zu leugnenden besonderen Vorteile der schon mitgemachten Praxis über dem eifrigen Studium im Hörsaal und beim Konstruieren sachte wieder verloren gingen. Es sei auch darauf hingewiesen, daß die Lehrjahre der Hochschule von heute auch Lehrjahre der gerade empfänglichsten Aufnahmezeit des gesellschaftlichen Auftretens für Form wie Wert bedeuten, was nicht zu unterschätzen ist, und gerade diese Zeit will Birk dem Milieu der niedrigen Praxis opfern, das in diesem Sinne nicht übermäßig erzieherisch wirken mag. Die sich als besonders fähig erweisenden „Dreijährigen“ werden übrigens lieber bei ihrem wachsenden Einkommen auf die Hochschule, die eine Steigerung der Bezüge so weit hinausschiebt, verzichten und somit der Industrie für größere Aufgaben mangels höherer Ausbildung verloren gehen.

Der Vorschlag Professor Birks betreffend die Vorschaltung dreijähriger Praxis erscheint unannehmbar; aus ideellen wie aus materiellen Gründen, die im vorstehenden wohl genügend beleuchtet worden sind.

Was nun die von Professor Birk vorgeschlagene technische Mittelschule betrifft, so sei vor allem daran erinnert, daß die Realschule selbst aus einer Art technischen Mittelschule entstanden ist, und daß eigentlich in der Evolution zum Lehrziel der Realschule von heute schon eine Antwort zur Birkschen Anregung gelegen ist. Die höhere Gewerbeschule dagegen hat den Zweck zu erfüllen, jenes Maß der allgemeinen Bildung zu erreichen, das den Schüler befähigt, „seinem Gewerbe, bezw. dem er bestimmt ist, im größeren Umfange oder selbständig nachzugehen“. Die Ausgestaltung der Gewerbeschule in dem heutigen Sinne ist aber einer der größten Fehler unserer Unterrichtsverwaltung. Nicht nur, daß sie trotz aller überreichen Fürsorge, die der Gewerbeschule statt der Technischen Hochschule zuteil wird, nicht in die Lage versetzt wird, der letzteren auch im wissenschaftlichen Lehrziel ernstlich so Konkurrenz zu machen, wie es ihr zum Teile materiell gelingt, verfehlt sie doch ihre Aufgabe, die gerade in der Schaffung kleinerer gewerblicher Kräfte besteht, auf das entschiedenste und entzieht dadurch der Industrie gerade die Bewerber für die so wichtigen untergeordneten und mittleren technischen Berufsstellungen. Es gibt nicht leicht eine Analogie für diesen einzig dastehenden Fall; man denke sich aber, eine Schule von Sollizitatoren würde bestrebt sein, ihren Absolventen die Advokatur freizumachen (!). Das Beispiel der Gewerbeschule zeigt übrigens deutlich, welches Unverständnis der heute durchaus auf wissenschaftlicher Grundlage stehenden Technik von „oben“ entgegengebracht wird, indem die außerordentliche Pflege gerade derjenigen Schule zuteil wird, die wohl der Technik dient, die Wissenschaft aber miteinzubeziehen gar nicht in der Lage sein kann. Professor Birk gibt nun selbst zu, daß die heutige Gewerbeschule wohl einer gewissen Umgestaltung bedürfe, um die Aufgabe der technischen Mittelschule zu erfüllen. Sie soll also wohl eine ausgesprochene elementare Vorbereitung für die Praxis der „Dreijährigen“ und sonach für die Hochschule vermitteln. Das bedeutet also eine maßgebliche Teilung in Fachrichtungen schon im Knabenalter: Jedes besondere Lehrziel der verschiedenen technischen Hochschulen wird dann folgerichtig eine eigene technische Mittelschule in Anspruch nehmen. (Auch hier läßt sich ein ähnlicher Fall nicht aufzeigen; der Beruf des Arztes ist in gewissem Belange dem des Technikers verwandt; es hat aber noch keine Stimme die Forderung aufgestellt, medizinische Mittelschulen zu errichten, um der Universität die Belehrung über das Elementare der Heilkunst zu ersparen.) Im übrigen sei zugegeben, daß es wirklich einigermaßen fatal ist, dem Hochschullehrer die Belehrung über das Ursprünglichste des technischen Berufes zumuten zu müssen. Es sei darauf verwiesen, daß sich später Gelegenheit findet, auf diesen Punkt zurückzukommen.

Das Verkürzen der eigentlichen Mittelschulbildung und das Dazwischenschalten der technischen Mittelschule führte nun zu folgenden schweren Mängeln. Bis nun haben Gymnasium oder Realschule dem Ingenieur ein Mittelmaß der allgemeinen Bildung verliehen, deren schon genügend enge Grenzen von niemand so aufrichtig beklagt werden wie von den Ingenieuren selbst. Die Bestrebungen der Standesbewegung gehen denn insbesondere auch dahin, den akademischen Techniker durch geeignete Mittel mit einem Höchstmaß der allgemeinen Bildung auszustatten. Professor Birk, der wohl allgemein die Gymnasien über die Realschulen zu stellen scheint, will einerseits das Gymnasium über die Realschulen die Lehrziele beengen, will also doch andererseits diese Schulen in ihrem Lehrziele beengen, will also die fast einzige Möglichkeit, zu dem Besitz allgemeiner Bildung zu gelangen, so radikal beschränken, und dies gerade zu einer Zeit, die am Programme modernster Forderungen die Einheitsmittelschule hat. Da uns gewöhnlich die praktisch denkenden Engländer als Vorbild hingestellt werden, sei hier bemerkt, daß die im Vorjahre stattgehabte Londoner Konferenz über Ingenieurausbildung der Institution of Civil Engineers zu dem Ergebnis gekommen ist, daß die Mittelschulbildung des In-

genieurs ihn nicht zu seinem Berufe besonders vorbereiten braucht und soll; daß auch eine rein humanistische Vorbildung nicht nur nichts schade, sondern den Nutzen habe, den stark materialistischen Einwirkungen der technischen Bildung das Gleichgewicht zu harmonischer Abrundung der Persönlichkeit zu halten. Diese Meinung unserer englischen Kollegen scheint uns durchaus richtunggebend und ist mit unserem Wunsche nach einer Einheitsmittelschule vereinbar; sie erteilt die richtige Antwort auf den Vorschlag Professor Birks, betreffend die technischen Mittelschulen.

Was nun die dritte der reformatorischen Anregungen anbelangt die weitgehende Spezialisierung der Hochschulen so sei die Antwort vorerst keinem geringeren als Professor Riedler anheimgegeben. Dieser hervorragender Techniker, Praktiker und Lehrer, der mit der Fortentwicklung des technischen Hochschulwesens in Deutschland auf das innigste verbunden ist, führt in seiner ausgezeichneten Schrift „Unsere Hochschulen und die Anforderungen des 20. Jahrhunderts“ überzeugend aus, daß in zu weitgehender fachlicher Trennung die Gefahr liege, daß die technische Erziehung einseitige Ingenieure ausbilde. Riedler sagt: „Technische Hochschulen müssen den Zusammenschluß ihrer eigenen Fachgebiete anstreben, sie sollen nicht nur Chemiker, Elektrotechniker, Maschinenbauer usw. ausbilden, welche das eigene begrenzte Fachgebiet nie verlassen, sondern dem Ingenieur die Möglichkeit vielseitiger Fachausbildung gewähren, ihm Gelegenheit bieten, in Nachbargebiete einzudringen.“ Riedler meint, daß in der endlosen Ausbreitung von Spezialfächern die zukünftige Entwicklung der technischen Hochschule nicht gelegen sein dürfe. Je weiter die Entwicklung der Technik und ihrer Fachwissenschaften gelange, desto mehr muß das Ziel der Hochschule dahingehen, die grundlegende wissenschaftliche Einsicht zusammenzufassen und zu vereinheitlichen. Das Zusammenfassen der fachlichen Wissenschaften sei schon darum nötig, weil die technischen Gebiete so vielfach ineinandergreifen. In einem Vortrage über das technische Unterrichtswesen Deutschlands gab Dipl. Ing. C. Matschoß-Berlin Aufklärungen über den vom „Deutschen Ausschuss für technisches Schulwesen“ diesbezüglich eingenommenen Standpunkt. Er sagte: „Je mehr die Technik sich neue Arbeitsgebiete unterwarf, desto mehr begann man sich zu spezialisieren. Diese Einschränkung des eigenen Arbeitsgebietes, ohne die man zu der erforderlichen Vertiefung nicht gelangen konnte, war und ist notwendig. So sind nach und nach in dem Arbeitsgebiete der technischen Hochschule immer neue Spezialgebiete ausgebildet worden. Der Tradition entsprechend hatten sich verschiedene Abteilungen herausgebildet, so für Architektur, für Bauingenieurwesen, für Maschinenbau und Chemie. Hier und dort hat man noch neue Abteilungen eingefügt, ohne doch die große Einteilung dauernd zu unterbrechen. Der praktische Beruf aber hat sich um diese Einteilung der Hochschulen nach Abteilungen recht wenig gekümmert, und so sieht denn der junge Hochschulabsolvent, der sich an die strenge Scheidung in der Hochschule gewöhnt hat, oft zu seiner größten Überraschung Bauingenieure die Arbeiten eines Maschinenbauingenieurs verrichten, so sieht er den Maschinenbauer sich mit Aufgaben beschäftigen, von denen er geglaubt hat, daß eigentlich nur der Architekt etwas davon zu verstehen brauche usw. Die Forderung, daß diese Abteilungen unter sich in viel innigeren Zusammenhang treten sollen, als es bisher der Fall ist, wird deshalb von der Praxis aus als notwendig und wünschenswert erkannt werden.“ Matschoß bemerkte bei dieser Gelegenheit auch, daß er von amerikanischen Professoren dahin aufgeklärt worden sei, daß man in Amerika den Wert vertiefter naturwissenschaftlich-mathematischer Vorbildung sehr hoch einschätzt und weniger wissen will von allzu weitgehender fachlicher Ausbildung, die in der Form, wie sie die Praxis wirklich brauche, letzten Endes doch nicht die Schule übermitteln könne.

Außer der Frage der weiteren Unterteilung der Fachschulen ist auch das Verlangen nach Schaffung eigener Lehrkurse für Verwaltungsingenieure und Betriebsingenieure oft gestellt worden, und Professor Birk hat sich hier zum Dolmetsch einer ansehnlichen Zahl von Stimmen gemacht. Im Deutschen Reiche ist speziell dem zweiten Wunsche Rechnung getragen worden. So hat zum Beispiel die Abteilung für Maschinenbauingenieurwesen der Breslauer technischen Hochschule eine Unterteilung in die konstruktive, in die technisch-wirtschaftliche und in die technisch-physikalische Richtung erfahren, wobei die zweite noch weiter spezialisiert worden ist, und zwar in die Abteilungen für Betriebsingenieure, für Verkehrsingenieure und für Verwaltungsingenieure. Es handelt sich dabei um Experimente, deren Vornahme ohne weiters gutgeheißen werden darf, da ein Versuchsergebnis immer mehr zu sagen hat als die trockene Erwägung am grünen Tisch. Es werden aber heute schon Urteile laut, die den Erfolg dieser Teilung in Abrede stellen. Wir sind der Ansicht, daß sie nicht erforderlich und nicht gerechtfertigt ist, weil gerade die Trennung der Aufgaben des Konstrukteurs einerseits, des Betriebs- und Verwaltungsfachmannes andererseits zu den schwersten Einseitigkeiten führen müßte und eine Spaltung hervorriefe, die weder durch die Forderungen des späteren Berufes begründet, noch vor dem Geiste der technischen Wissenschaften zu verantworten wäre. Im übrigen ist



es überaus einfach, nach dem absolvierten Studium sich etwa der Verwaltung zu widmen. So schlug zum Beispiel Oberbürgermeister Dr. Ebelin-Dessau eine praktische Ausbildung in der Kommunalverwaltung in der Dauer von neun Monaten vor, und sein Programm hat sich, wie verlautet, vorzüglich bewährt. Selbst Kurse könnten befriedigende Erfolge zeitigen, eigene Fachanstalten (zum Beispiel die Akademie für kommunale Verwaltung in Düsseldorf) usw.

Es kann ja durchaus nicht geleugnet werden, daß die Spezialisierung des Studiums nach einer gewählten Fachrichtung für den ersten Blick manches bestechende für sich hat; sie würde ermöglichen, den Fortschritten der Wissenschaft in den einzelnen Fächern weithin zu folgen und sich in der Berufspraxis, mit den erforderlichen Spezialkenntnissen bereits ausgerüstet, sofort erfolgreich zu betätigen. Es bleibt aber, wenn dieser Standpunkt eingenommen wird, die schwierige Frage offen, welches Spezialgebiet sich der Studierende wählen soll, der doch fast nie eine Ahnung davon haben kann, in welchem er sich dereinst zu betätigen haben wird. Die richtige Lösung der Frage ist den wenigsten nur möglich. Wenn nun die Vorherbestimmung der künftigen Berufstätigkeit nicht so leicht denkbar ist, so tritt die Divergenz ein, daß das gewählte Spezialstudium praktisch nicht betätigt werden kann, und daß jene Fachgebiete, in die der Beruf wirklich führt, auf Kosten der nicht ausgeübten Spezialfächer verkürzt wurden. Aber auch während der Studienzeit ist eine Zersplitterung der Kräfte der Hörer zu befürchten, da manche im Schwanken, welchem Spezialgebiet sie sich widmen sollen, die schließliche Wahl erst treffen werden, wenn sie das eine oder andere Spezialgebiet mit Verlust an Studienzeit wieder aufgegeben haben. Ein Studienprogramm, das die einzelnen Disziplinen in wohl abgewogenem Maße berücksichtigt und die Studierenden in die Grundlehren so weit einführt, daß ihnen in der Berufspraxis eine weitere Fachausbildung ohne Schwierigkeiten ermöglicht ist, wird daher einer einseitigen Spezialisierung ohne Zweifel vorzuziehen sein.

Prof. Birks Anregung weitergehender Spezialisierung muß daher an sich abgelehnt werden. Aber auch im Zusammenhange mit seinem Vorschlage der vorzuschaltenden dreijährigen Praxis könnte die weitergehende Fachteilung nicht akzeptiert werden, denn wir bekämen dann erst recht mit Scheuklappen durchs Leben gehende Menschen mit einer ins äußerste Extrem gesteigerten kleinlichen Fachbeschränkung, die unsere Zeit nicht braucht. Wir wollen Vollkräfte, Männer mit umfassendem Blick.

Man kann an den Reformideen Prof. Birks nicht vorübergehen, ohne wenigstens anzudeuten, wie der an sich selbstverständlich richtige Wunsch nach ausreichender praktischer Ergänzung des theoretisch wissenschaftlichen Hochschulunterrichtes erfüllt werden könnte. Wir wünschen ja mit Prof. Birk praktische Ingenieure. Die Anwendung des Gelernten auf praktische Fälle wird in erster Linie durch wirklich praktische Übungen zu vermitteln sein. Demgemäß gehört zu den ersten Forderungen die nach gut und modern eingerichteten Laboratorien und rationell zu betreibenden Lehrwerkstätten, die für den Unterricht geradezu unentbehrlich sind, da sie im gleichen Maße Versuche und Beobachtungen sowie die Einführung in die wissenschaftlich-technische Forschung ermöglichen. Die Ingenieurlaboratorien müssen aber den Studierenden zugänglich gemacht sein, während heute die wenigen eventuell zur Verfügung stehenden Lehrbehelfe in streng verschlossenen Kabinetten verstauben. Eine ausgezeichnete Ergänzung wäre auch in Lehrausstellungen gelegen; vielleicht wird das Technische Museum an die Erfüllung dieser Notwendigkeit schreiten. Für die konstruktiven Übungen müssen praktisch gebildete Konstrukteure angestellt werden, die einzeln nicht mehr als zwanzig bis dreißig Hörer anzuweisen hätten. Es wäre ein leichtes, Männer der Praxis, die in der Lage sind, auch ökonomische Standpunkte bei der Unterweisung einzunehmen, vielleicht sogar im Nebenamt, für diesen so wichtigen und ehrenvollen Dienst zu gewinnen. Die Zulassung von Entwürfen und Skizzen zur teilweisen Entlastung von den heute vielfach in kleinlicher Weise geforderten rein zeichnerischen, handwerksmäßigen Leistungen würde den Konstruktionsübungen praktischen Wert verleihen, der in der Gegenwart nicht immer ohneweiters festgestellt werden kann. Es versteht sich von selbst, daß der Hochschulunterricht sofort mit der fachlich praktischen Unterweisung neben der mathematisch-naturwissenschaftlichen zu beginnen hat. Die obligatorische Einführung einer Schulpraxis vor, während oder nach den Hochschulstudien kann erst dann in Erwägung gezogen werden, wenn die Gewähr geboten ist, daß eine entsprechende Anzahl von Anstalten zur Aufnahme der Studierenden zwecks lehrmäßiger praktischer Unterweisung sich bereit findet. Insoweit dies nicht der Fall ist, kann die praktische Betätigung in Privatunternehmungen nur empfohlen werden, und es muß die Schule in erhöhtem Maße die Pflicht erfüllen, durch Übungen, häufige Exkursionen zu Bauten und Fabriken Blick und Verständnis der Hörer zu schärfen und ihr Interesse für die praktische Anwendung zu wecken. Die Bedachtnahme auf die praktischen Ziele der Technik kann dabei durch vorhergehende sorgfältige Vorbereitung der Studierenden durch praktisch erfahrene Leiter sowie durch anschließende eingehende Besprechungen des Gesehenen zum Ausdruck kommen. Den aktuellen Fortschritten ist dabei besonders Beachtung

zu schenken. (Es geschieht nicht ohne Absicht, wenn an dieser Stelle bemerkt wird, daß die Exkursionen stets ohne Repräsentationsgelüste und dergl. durchzuführen wären, was heute nicht immer der Fall ist.)

Das Wecken des Verständnisses für die Bedürfnisse der praktischen Technik ist in die Hand der Lehrer gegeben. Und da mag wohl mancher der Wünsche Prof. Birks durchaus Zustimmung finden. Es sei ohneweiters zugestanden, daß es der technischen Hochschule vielfach an Lehrern gebricht, die die nötige Lehrbegabung besitzen. Nicht jeder große Praktiker ist ein tüchtiger Hochschullehrer; es muß aber umgekehrt nicht jedem bedeutenden Theoretiker das richtige Gefühl für die praktischen Erfordernisse seines Faches abgesprochen werden. Die Wahl geeigneter Lehrer ist die wichtigste Forderung, mit der auch die Schwierigkeit der praktischen Schulung der Lösung näher zu bringen wäre. Der richtige Mann auf dem Podium kann Wunder wirken. Er kann die Jugend zu seinen Füßen begeistern, mitreißen. Ein anderer kann sie anöden, einschläfern, mit Erbitterung erfüllen. Dieser Teil des Problems birgt Möglichkeiten weitgehendster Bedeutung in sich. Darum ist vieles von dem diesbezüglichen Programm Dr. Birks zu billigen und sogar richtunggebend.

Es können diese Betrachtungen, die vor allem der Forderung nach praktisch-technischer Schulung gelten, nicht abgeschlossen werden, ohne einer Aufgabe zu gedenken, die unsere Erziehung im allgemeinen betrifft. Die Weltanschauungen der Vergangenheit und der Gegenwart divergieren in der entschiedensten Weise. Aber die Schule von gestern gleicht der ganzen Richtung nach der von heute. Die Erkenntnis der herrschenden Stellung der Technik für unsere Kultur ist längst auf dem Wege. Aber unsere Erziehung hat davon keinen Gebrauch gemacht. Nach wie vor geht die Schule vom Leben längst überholten Zielen nach. Die Vertrautheit mit den wichtigsten Errungenschaften der modernen Technik sollten unbedingt ein Erfordernis abgeschlossener allgemeiner Bildung sein. Dieser Forderung kommt der veraltete Schulbetrieb nur höchst unzulänglich oder gar nicht nach, obwohl die Phantasie der Jugend von heute sich vorzugsweise mit technischen Problemen aller Art beschäftigt. Kein zweites Fach wird so lebhaft von den Schülern beachtet wie Physik und Chemie. Wie armselig erfüllt die Schule diese Begierden, die sie vielleicht gar mit pedantischer Kleinlichkeit erstickt. Das Herz der Jüngsten gehört den Helden der Arbeit, der Technik, heute fast mehr als den Helden der Gewalt, des Krieges, die einst die jungen Träume füllten. Käme ein Geschichtsunterricht, der sich intensiver der Entwicklung unserer Kultur widmete, die in Technik und Industrie Erfolge praktischer Wissenschaft zeitigte, der Gedankenwelt, dem Eifer und der Lust der heranwachsenden Generation nicht mehr entgegen, als es die trostlos öden Bücher tun, die nur Zahlen und Namen kennen, nur Herrscher und Kriege? Ein Unterricht, der den heranwachsenden Knaben die Wunderwelt der technischen Evolution erschloße, der die Schüler hinausführte in das lebendige Treiben des Tages, der Werkstätten und der Betriebe, würde die Augen öffnen lehren. Der Unterricht von heute schließt sie noch immer für die Wirklichkeit draußen zu. Es gibt kluge Lehrer, die nach dem Werkunterricht rufen, um jungen Händen spielend Geschicklichkeiten beizubringen, und hie und da finden sich wenige Schulen, die ihn mit prächtigen Erfolgen einführen. Das Wecken des praktischen Gefühles, des statischen Sinnes ist ein Resultat, das unserer Allgemeinheit noch fehlt. Die planmäßige Erziehung zur Technik bildet den Menschen ganz anders, als es heute die Schulbank besorgt. Und es fehlt auch an der Romantik nicht, denn macht die Technik nicht die wunderbarsten Phantastereien zu noch wunderbarer Wirklichkeit? Die technische Erziehung wird die Sinne schärfen, sie lehrt begreifen, berechnen und bewerten, sie stählt zu energischem Widerstand. Und es kann nicht schwer sein, unsere Schule in ihrer Richtung sachte auf das neue Ziel zu verschieben, ohne daß dabei das Gleichgewicht harmonischer Abrundung der Persönlichkeit verloren gehen müßte. Man kann sehr wohl technisch beschlagen sein und doch ein Bewunderer griechischer Kunst bleiben. Man kann Ingenieur und Dichter in einem Leibe vereinen. Der unvergeßliche Max Eyth hat es bewiesen. Die Schule kann das neue Ziel leicht erreichen: Physik und Chemie würden lebendiger, der Geschichtsunterricht anregender. Die Summe wäre aber mehr Ergebnis. Die neue Note der Belehrung käme allen Menschen zugute, ob sie nun Kaufleute oder Juristen, Soldaten oder Gelehrte werden wollen. Vor allem aber käme mehr Wissen und dadurch mehr Achtung und Schätzung der Technik in die Welt. Für diejenigen aber, die sich der Laufbahn des Ingenieurs zuwenden wollen, wäre diese neue Schule gar ein Segen. Das Gefühl fürs Technische, das elementare Können brächten Mittelschüler dieser neuen Zeit an die Hochschule mit, an der zu lernen wie zu lehren eine rechte Lust wäre.

Hier liegt das Fundamentale des Problems. Der Hebel ist tiefer anzusetzen, als die meisten Reformideen vermaßen. Eine Mittelschule, die so erzieht, wie es hier nur knapp skizziert werden konnte, die ideale Einheitsmittelschule leistete mehr als die technische Mittelschule des Birkschen Vorschlages. Diese Erwägungen zeigen aber, daß Professor Birk in der Beziehung beizupflichten ist, daß die Reform des Hochschulunterrichtes die Neugestaltung der Mittelschule voraussetzt.

Die wissenschaftliche Forschung und die schaffende Praxis zusammen heben die Technik auf die Höhe unserer Zeit. „Allein



die Reibungen und Schwierigkeiten einer hohen Technik lassen sich“, wie Schmoller in seiner „Allgemeinen Volkswirtschaftslehre“ unterstreicht, „überwinden nur durch ein ganz anderes gegenseitiges Wissen um die Zusammenhänge, eine viel vollendetere soziale Zucht, ganz anders ausgebildete soziale Instinkte und moralisch politische Institutionen“. Wir alle sind daran, an unserem Wissen und an unserer Zucht zu arbeiten. Und wir wünschen, daß die technische Hochschule bald in Wahrheit die hohe Schule sei, die wir brauchen im Interesse der Technik, der wir alle, um mit Professor Birks schönem Wort zu schließen, mit Freude und Stolz dienen.

„St. Ing.-Del.“

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

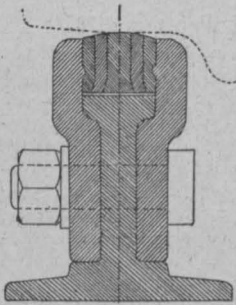
### Eisenbahnwesen.

**Laschenschiene mit auswechselbarer Lauffläche, System Bertrand.** Die Beseitigung der Schläge der Räder beim Befahren der Schienenstöße ist ein Problem, das, wie es scheint, nur durch Vervollkommen der Laschenverbindungen seiner Lösung nähergebracht werden kann. Bertrand, Vorstandstellvertreter der Bauabteilung der Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn, hat eine Schienentypen konstruiert, bei der die Schläge der Fahrzeuge einigermaßen abgeschwächt werden und die gestattet, die Lauffläche an einzelnen Punkten, an denen sich eine lokale oder ausgedehntere Abnutzung bildet, zur Auswechslung zu bringen, ohne die eigentliche Schiene zu berühren.

Die Schiene besteht aus einem Steg und einem Schienenfuß, der zwei Unterlagflächen enthält. Auf diesen Unterlagflächen ruhen zwei Backenlaschen, die mit dem Steg verbolzt sind und sich über die ganze Länge des Gleises erstrecken. Die Backenlaschen sind so gestellt, daß ihre Stöße mit denen der Stege regelmäßig abwechseln.

Die vorbeschriebenen Teile der Schiene sind der Abnutzung nicht unterworfen; nur die Lauffläche wird von den Radreifen berührt und wurde dementsprechend konstruiert. Sie besteht aus einer Reihe von Lamellen, von denen je zwei auf verschiedenen Seiten befindliche auch untereinander ausgewechselt werden können. Die Befestigung der Lamellen geschieht durch ihr eigenartiges Profil sowie durch einen Vorsprung an der Innenseite der Backenlasche, der in eine Hohlkehle an der Lamelle eingreift (siehe Abb.). Die Stöße der Lamellen wechseln gegeneinander ab und jeder von ihnen wird unbedeutend im Vergleich zur ganzen Oberfläche, worauf der Radreif läuft.

Zwischen dem Steg und den Lamellen befindet sich eine Bleiplatte, die die kleinen Höhenunterschiede aufnimmt, die beim Beginn der Benutzung zwischen zwei benachbarten Lamellen auftreten können. Diese Bleiplatte gestattet auch dem Steg und der Lauffläche, sich den durch den Zugverkehr entstehenden Deformationen anzupassen und sichert die Homogenität des Ganzen.



Durch die Teilung der Schienen in mehrere Bestandteile kann für jeden jene Art von Stahl gewählt werden, dessen Eigenschaften am besten seiner Bestimmung entsprechen und die Möglichkeit eines Bruches auf das Geringste reduzieren. Im Falle eines Bruches halten die anderen Teile noch immer so lange fest, bis durch den Bahnerhaltungsdienst der Bruch entdeckt wird und das schadhafte Stück ersetzt werden kann. („Genie civil“, Band LX, 1911, Seite 73.)

Weinberger

**Bericht über den Stand der Arbeiten am Lötschberg-Tunnel (Länge 14.535,45 m) der Berner Alpenbahnen (Bern—Simplon) am 31. Jänner 1912.**

	Nordseite Kander- steg	Süd- seite Goppen- stein	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Vollausschlusses am 31. Dez. . . m	7.439	6.843	14.282
„ „ „ 31. Jänn. . . m	7.555	6.858	14.413
Geleistete Länge des Vollausschlusses im Jänner . . . m	116	15	131
Länge der Mauerung am 31. Dez. . . m	7.147	6.540	13.687
„ „ „ 31. Jänn. . . m	7.361	6.585	13.946
Geleistete Länge der Mauerung im Jänner . . . m	214	45	259
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels . . .	8.548	4.133	12.681
„ „ im Tunnel . . .	15.699	6.288	21.987
„ „ total . . .	24.247	10.421	34.668
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels . . .	285	133	418
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel . . .	523	225	748
„ „ „ total . . .	808	358	1.166
Abfließende Wassermenge . . . l/Sek.	145	110	—

### Ergänzende Bemerkungen.

**Nordseite:** Die Arbeiten waren am 1. Jänner wegen des Feiertags eingestellt.

**Südseite:** Die Ausbruch- und Mauerungsarbeiten wurden am 20. Jänner 1912 auf der Südseite eingestellt und die hiemit beschäftigten Arbeiter entlassen. Der Rest der auszuführenden Arbeiten wird von den Belegschaften der Nordseite ausgeführt.

Die wenigen in Goppenstein verbleibenden Arbeiter (zirka 100 Mann) beschäftigen sich mit der Reinigung der Tunnelsohle und der Mauerung (20 Mann) sowie mit dem Abbruch der Installationsbauten und der Maschinen (zirka 80 Arbeiter).

Am 21., 22. und 23. Jänner waren die Tunnelarbeiten vollständig eingestellt wegen Übergabe der Arbeitsstellen an die Sektion Kandersteg.

**Bericht über den Stand der Arbeiten am Grenchenberg-Tunnel (Länge 8560 m) der Berner Alpenbahnen (Bern—Simplon) am 31. Jänner 1912.**

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Sohlstollens am 31. Dez. . . m	8	10	18
„ „ „ 31. Jänn. . . m	56	38	94
Geleistete Länge des Sohlstollens im Jänner . . .	48	28	76
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels . . .	1.913	2.553	4.466
„ „ im Tunnel . . .	1.706	1.675	3.381
„ „ total . . .	3.619	4.228	7.847
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels . . .	66	83	149
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel . . .	63	56	119
„ „ total . . .	129	139	268
Gesteinstemperatur vor Ort . . . °C	—	—	—
Erschlossene Wassermenge . . . l/Sek.	—	1	—

### Ergänzende Bemerkungen.

**Nordseite:** Der Sohlstollen befindet sich im Tertiär aus Sandstein und Mergel bestehend, die mit einander wechseln.

Es wurden in 27 Tagen mit Handbohrung 48 m Sohlstollen erschlossen was einen mittleren Tagesfortschritt von 1,78 m ergibt.

**Südseite:** Der Sohlstollen liegt im Glacialmaterial und Sandstein. Es wurden mit Handbohrung in 30 Arbeitstagen 28 m Sohlstollen erbort, was einen mittleren Tagesfortschritt von 0,93 m ausmacht.

### Wasserstraßen.

**Ein Kanalprojekt New York—Philadelphia.** Der im Jahre 1907 in Philadelphia gegründete Schiffahrtsverband „Atlantic deeper Waterways Association“, der die Erbauung eines sich entlang der Ostküste Nordamerikas hinziehenden Binnenkanals von Boston (im Staate Massachusetts) bis Key West (Florida) anstrebt, hat nach kaum 1 1/2 jährigen Bemühungen bereits einen ansehnlichen Erfolg aufzuweisen vermocht. Der Kongreß bewilligte in der River and Harbour Bill vom 3. März 1909 einen Betrag von 100.000 Dollars für die Durchführung der Vorarbeiten und für die Aufstellung eines generellen Projektes dieser Wasserstraße und beauftragte das Kriegsamt, unverzüglich drei aus Offizieren des Ingenieurkorps zusammengesetzte Kommissionen mit den Vermessungsarbeiten zu betrauen. An der Spitze der Abteilung, die das Teilstück Boston—Beaufort (North Carolina) zugewiesen erhielt, steht Oberst Black, der schon im Juni 1910 in der Lage war, dem Gouverneur von New Jersey die Fertigstellung eines vollständig durchgearbeiteten, die Kanalverbindung der beiden Industriezentren New York und Philadelphia betreffenden Elaborates anzukündigen.

Die diesen so wichtigen Wasserweg betreffenden Daten und Kostenziffern wurden den Verbandtagteilnehmern bei der dritten, anfangs September 1910 in Providence abgehaltenen Jahresversammlung, den übrigen Verbandmitgliedern in den „Bulletins“ — das sind von der Association herausgegebene Monathefte — zur Kenntnis gebracht.

Nach den in den Fluß- und Hafenakten vom Jahre 1909 enthaltenen Bestimmungen hatte Oberst Black zunächst die Brauchbarkeit des bereits bestehenden, die Raritan Bai mit dem Delaware Flusse — an dem Philadelphia liegt — verbindenden Kanals zu untersuchen, um ihn eventuell in den von Boston bis Key West in einem Zuge geplanten Wasserweg einzubeziehen. Seine Erhebungen ergaben, daß an dem Kanale, der mitten durch die Stadt Trenton geht, von zahlreichen Brücken gekreuzt wird und über bestehende Eisenbahnlinien im Aquädukt geführt werden mußte, eine Vertiefung der Sohle unausführbar ist, sich vielmehr eine gänzliche Umlegung der Kanaltrasse empfehlen dürfte.

Der neue Wasserweg, der die am Hudsonflusse gelegene Millionenstadt New York mit Philadelphia verbinden wird, führt, um den beiden die Verbindung zwischen dem Norden und dem Süden der Vereinigten Staaten bildenden Eisenbahnhauptlinien aus dem Wege zu gehen und um weiters die Anzahl der teuren Zugbrücken möglichst zu verringern, in einiger Entfernung von den unterwegs be-



findlichen Städten vorbei und kreuzt drei Nebenbahnen derart, daß die eine 110 Fuß über den Kanal zu liegen kommen wird, während unter den zwei anderen, den Kanal übersetzenden Eisenbahnbrücken für die Schiffe eine freie Durchfahrthöhe von 15 Fuß = 4,57 m gesichert ist. Die Kanallinie ist 80 Meilen = 128,7 km lang; davon entfallen 25 auf die New York Bay, 30 Meilen auf die Durchquerung des Staates New Jersey, der Rest führt im erweiterten und korrigierten Flußbett des Delaware. Das Kanalprofil weist eine Wassertiefe von 18 Fuß (5,48 m) und eine Sohlenbreite von 125 Fuß (38,1 m) auf, doch sollen diese Dimensionen bei zunehmendem Verkehre auf 25, bezw. 200 Fuß vergrößert werden. Ähnlich wie beim Panamakanal wurden die Pläne und Kostenanschläge sowohl für einen Meeresniveau- als auch für einen Schleusenkanal, dessen Scheitelhaltung auf Kote 70 liegt und der an beiden Enden mittels zweier gekuppelter Schleusen zu je 35 Fuß (10,66 m) Gefälle mit der See in Verbindung stehen soll, aufgestellt; beim schleusenlosen Kanal würden neun Stunden, beim andern sieben Stunden an Fahrzeit gegenüber der bisherigen Fahrtdauer zur See erspart werden. Dabei sollen die Dampfer, die auf offenem Meere eine Geschwindigkeit von 15 Meilen (24,1 km) in der Stunde entwickeln, auf der neuen Wasserstrasse die Fahrt auf 9 Meilen (14,5 km) pro Stunde verlangsamen. Nach den Angaben des Obersten Black würden die Baukosten für den Meeresniveau-kanal 35.000.000 Dollars betragen. Dazu kommen die jährlichen Erhaltungskosten, die, mit 4% kapitalisiert, 7.375.000 Dollars ausmachen. Der Schleusenkanal würde 22.050.000 + 16.675.000 = 38.725.000 Dollars erfordern. Der Unterschied in den Kosten der beiden Varianten wird von den Amerikanern nicht als bedeutend erachtet; übrigens soll nicht der Geldaufwand, sondern der Einfluß, den die Wasserstrasse auf die Entwicklung von Handel und Industrie üben wird, bei der Wahl der Trassenanlage den Ausschlag geben. Man erwartet nicht nur Verkehrserleichterungen für die beiden an den Kanalenden gelegenen Riesenstädte und eine erhebliche Herabsetzung der Frachtsätze; der Kanal dürfte auch den zahlreichen im Staate New Jersey vorhandenen Töpfer-, Glas- und Ziegeleindustrien, ferner den am Delaware gelegenen, aufblühenden Fabrikstädten großen Nutzen bringen.

Die Bewohner der interessierten Bundesstaaten New Jersey, Pennsylvania und Delaware erhoffen trotz der verhältnismäßig hohen Baukosten die Zustimmung des Kongresses zur baldigen Bauinangriffnahme und verweisen auf die bisherigen weit größeren Bewilligungen, die zum Beispiel zugunsten der Großen Seen 101 Millionen, für das Stromgebiet des Mississippi 400 Millionen und endlich für den zwar strategisch wichtigen, zweifellos aber wenig rentablen Panamakanal sogar 500 Millionen Dollars ausmachen. („Bulletins of the Atlantic deeper Waterways Association“ Nr. 12, Vol. II und Nr. 1, Vol. III) G. A.

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung vom 25. Jänner 1912.

Der Vorsitzende Hofrat und Berghauptmann Dr. J. Gattnar eröffnet die Sitzung und ladet Herrn Ober-Ingenieur Wilhelm Seltner ein, den angekündigten Vortrag über: „Die neue Kohlenaufbereitungsanlage in Trifail“ zu halten.

Die Kohlenaufbereitungsanlage der Trifailer Kohlenwerksgesellschaft in Trifail wurde von der Firma Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Breitfeld, Daněk & Co. in Schlan geliefert und kam anfangs 1910 in Betrieb. Die Kohlenaufbereitung liegt knapp an der Südbahn und unmittelbar vor dem Stollenmundloch des Savestollens, der mit einer mechanischen Stollenförderung mittels Seil ohne Ende ausgerüstet ist. Laut Projektausschreibung sollten die Anlagen für eine Leistung von 220 Waggons zu 10 Tonnen pro zehnstündiger Arbeitschicht gebaut werden. Die wirklich erzielte Leistung der Anlage stellt sich sogar auf 260 Waggons Braunkohle.

Der Vortragende teilt zuerst die allgemeinen Daten über die Anlage mit. Erzeugt werden sechs Produkte: Stück-, Mittel-, Würfel- und Nußkohle, Grob- und Feingrieß. Stück- und Mittelkohle werden in der Trockenanlage von je zwei übereinander liegenden Klassierrosten, Patent Seltner, ausgeschieden und gelangen nach erfolgter Handscheidung, die auf reichlich dimensionierten Klaubändern stattfindet, zur direkten Längsverladung in Eisenbahnwaggons. Die bei der Handscheidung ausgeschiedenen tauben Produkte gelangen durch Absturzslutten in unterstellte Hunte, während die verwachsenen Produkte in eine unterhalb der Bänder angeordnete Sammelgasse geworfen werden, aus der sie zu einem Aufschlußbrecher, der die Zerkleinerung der verwachsenen Kohle auf zirka Nußgröße besorgt, gleiten. Von hier aus gelangt das Aufschlußprodukt mittels Becherwerke mit dem übrigen Kleinprodukt der Förderung in die Kohlenwäsche. In dieser werden die Kleinsorten, und zwar Würfel, Nuß, Grob und Feingrieß erzeugt. Die ersteren drei Sorten werden auf Grobkornsetzmaschinen und die letztere, der Feingrieß, daß ist Korn unter 5 mm, auf Feinkornsetzmaschinen mit Feldspatbett gewaschen. Dem Waschprozesse geht eine Gruppenklassierung auf zwei Seltner-Rüttlern voraus, die derart hoch angeordnet sind, daß die Sortimente mittels Wasserstromrinnen selbsttätig den Setzmaschinen zufließen.

Es werden bei der Vorklassierung drei Korngruppen und Feingrieß erzeugt. Die von den Grobkornsetzmaschinen mit dem Wasser ausgehenden reinen Kohlenprodukte fließen Klassier- und Entwässerungsrüttlern zu, die die Verkaufsprodukte bei gleichzeitiger Entwässerung derselben erzeugen. Die Verkaufsprodukte werden mittels Transportbändern in Magazine geschafft, aus denen sie durch heb- und senkbare Rutschen auf zwei Gleisen in die Eisenbahnwaggons zur Verladung gelangen. Die Waschberge der groben Sorten werden nach vorangegangem Aufschluß auf einer Walzenmühle einer Nachwäsche unterzogen, desgleichen die feineren Waschberge, diese jedoch ohne vorangegangene Aufschlußarbeit. Dadurch wird bei möglichster Ökonomie die gründlichste Aufbereitung, also die Ausscheidung aller minderwertigen Produkte, herbeigeführt. Die Gesamtsetzfläche der Setzmaschinen beträgt rund 50 m<sup>2</sup>, so daß sich die Einheitsleistung per m<sup>2</sup> Setzfläche und Stunde auf 36 g stellt. Der Aschengehalt der Rohkohle schwankt zwischen 16 und 20%, der durchschnittliche Aschengehalt der gewaschenen Produkte beträgt zirka 9–10%, wobei bemerkt wird, daß der Aschengehalt der reinen Kohlenstücke durchschnittlich nahezu gleich groß, nämlich 8–9% ist.

Der Antrieb der gesamten Doppelaufbereitungsanlage erfolgt gruppenweise mittels Elektromotoren derart, daß jede Aufbereitungsgarnitur unabhängig von der andern für sich arbeiten kann, also mit separaten Elektromotoren ausgerüstet ist. Der Kraftbedarf für die gesamte Aufbereitungsanlage stellt sich hiebei auf zirka 500 PS. Darin ist auch der Kraftbedarf für die Pumpenanlage, ferner für die zwei elektrisch betriebenen Schiebebühnen und für zwei Aufzüge für Depot- und Haldenmaterial enthalten.

Hierauf erklärt der Vortragende die wichtigsten Einzelheiten unter Vorführung einer großen Serie von Lichtbildern.

An den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag schließt sich eine Diskussion, an der Herr Hofrat Poech und der Vortragende teilnehmen.

Der Vorsitzende drückt nun Herrn Ober-Ingenieur Seltner für seinen sehr interessanten Vortrag den wärmsten Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Obmann:  
Dr. J. Gattnar

Der Schriftführer:  
F. Kestlinger

### Fachgruppe für Patentwesen.

#### Bericht über die Versammlung vom 21. Februar 1912.

Der Vorsitzende, Patentanwalt Ing. Viktor Monath, eröffnet die Versammlung und begrüßt die Erschienenen, insbesondere Ministerialrat Dr. Josef Hnatek und Hofrat Ing. Robert Brünner vom k. k. Patentamt, ferner den Vertreter der Handels- und Gewerbekammer Dr. Wilhelm Becker und den Vertreter des Gremiums der Wiener Kaufmannschaft kais. Rat Lambrecht. Der Vorsitzende beglückwünscht hierauf im Namen der Fachgruppe Herrn Hofrat Brünner zu seiner Beförderung und zu der Auszeichnung, die diesem verdienstvollen Mitglied der Fachgruppe durch die Ernennung zum zweiten Vizepräsidenten des k. k. Patentamtes zuteil wurde, und bittet denselben, der Fachgruppe auch fernerhin sein Wohlwollen zu bewahren und dieselbe zu fördern. Ebenso herzlich beglückwünscht er Herrn Regierungsrat Josef Wurst zur Beförderung. Hierauf ersucht der Vorsitzende Herrn Dr. Ernst Bettelheim den angekündigten Vortrag: „Der Kampf um den Ausübungszwang“ zu halten, der im folgenden auszugsweise wiedergegeben ist.

Wenn auch das geltende Patentgesetz sich im großen ganzen bewährt hat, so sprechen doch viele Anzeichen dafür, daß es in manchen Stücken reformbedürftig sei. Am mächtigsten wird um den Ausübungszwang gestritten, hier wurde die erste Bresche in das Gesetz gelegt, als Österreich der Pariser Union beitrug. Diese Frage muß als brennend bezeichnet werden, was sich in den vielen Diskussionen auf Kongressen, literarischen Erörterungen, Reformvorschlägen zeigt. Die Anzahl der in Österreich und Deutschland in den letzten zehn Jahren erhobenen Klagen ist nicht so groß, daß danach ein Schluß auf die Aktualität dieser Frage gezogen werden könnte; allein die Rücknahmeforderung wirkt an sich stark genug, daß die Patentinhaber ihre Dispositionen danach treffen müssen, um der Rücknahme zu entgehen.

Nach diesen einleitenden Worten gab der Vortragende zunächst einen historischen Rückblick und zeigte, wie das gemeine Recht bis zum bürgerlichen Gesetzbuche die Privilegien aller Art, anders als andere Privatrechte, der Zurücknahme von Seite der verleihenden Herrschergewalt unterwarf; da nun der Erfindungsschutz früher auf Herrschergnade beruhte, waren Erfindungsprivilegien dem Schicksale ausgesetzt und gegen den bestehenden Ausübungszwang wurden keinerlei Entschuldigungsgründe wegen Nichtausübung zugelassen. In Frankreich gilt auch der Grundsatz, daß das Patent kassiert wird, wenn auch nur ein einziger Erfindungsgegenstand eingeführt wird, mag das Patent auch sonst im Lande ausgeübt werden. Redner kritisiert die französische Praxis der Rücknahme und zeigt, wie der scharfe Ausübungszwang Repressalien des Auslandes hervorzurufen geeignet ist, weil sonst die Industrie aus den Gebieten milderer Ausübungszwanges in jene mit schärferem Ausübungszwang auswandert.



Diesem Gesichtspunkt trug die deutsche Patentgesetzgebung von 1877 durch strenge Rücknahmenvorschriften wegen Nichtausübung und Lizenzverweigerung Rechnung. Erst der Pariser Kongreß von 1878 suchte den Frieden zu vermitteln und stellte die später in den Beschlüssen der Union von 1883 festgelegte Forderung auf, daß die Einfuhr die Rücknahme nicht mehr nach sich ziehen dürfe. Auf Deutschland und Österreich nahm diese Richtung keinen Einfluß, weil sie der Union einstweilen nicht beitraten, daher die protektionistischen Gesetze von Deutschland 1891 und von Österreich 1897. Letzteres ist im Punkte der Lizenzverweigerung milder, im Punkte der Einfuhr strenger als sein deutsches Vorbild. Nach Erläuterung der Bestimmungen des Gesetzes von 1897 bespricht Redner die anfängliche strenge Praxis des österreichischen Patentamtes und des Patentgerichtshofes, die erst in der letzten Zeit etwas milder geworden zu sein scheint. Inzwischen war der internationale Kongreß für gewerblichen Rechtsschutz auf seinen periodischen Tagungen im Interesse der Milderung des Ausübungszwanges tätig und gelangte in Brüssel 1900 zu jenen Unionbeschlüssen, die die Rücknahme erst nach drei Jahren und nur beim Fehlen rücksichtswürdiger Gründe gestatteten. Seit 1903 ist das Deutsche Reich der Union beigetreten. Die Bemühungen auf den späteren Kongressen, an Stelle der Rücknahme Zwangslizenzen zu setzen und die Ausübung in einem Unionstaate als für den ganzen Unionbereich genügend zu erklären, wären nach Ansicht des Vortragenden vielleicht zum Ziele gelangt, wenn nicht die englische Novelle von 1907 dazwischengetreten wäre, die den schärfsten Ausübungszwang einsetzte und ihre Spitze deutlich gegen die Auslandpatente richtet. Redner erläutert dieses neue Gesetz und findet, daß es weit über das deutsche Gesetz hinausgeht, dem diese Spitze gegen das Ausland fehlt. Redner zeigt, wie scharf die neue englische Praxis einsetzt, während die deutsche Praxis stets milder und rücksichtsvoller war. An Hand der Statistik zeigt sich, daß in England seither die Anmeldungen namentlich aus dem Auslande abnehmen. Das Deutsche Reich suchte sich gegen weitere Benachteiligung durch neue Abwehr-gesetze durch den Vertrag mit Nordamerika vom 23. Februar 1909 zu decken; obwohl nun Nordamerika die Drohung, den englischen Ausübungszwang zu kopieren, bisher nicht ausgeführt hat, zeigt doch dieser Vertrag den Weg, der beschritten werden muß, um Stabilität zu schaffen. Hierauf schilderte Redner die durch den Beitritt Österreichs zur Union geschaffene Rechtslage und gibt seinem Bedauern Ausdruck, daß Österreich noch mit keinem Staate einen Vertrag im Sinne des deutsch-amerikanischen besitzt. Den ersten Erfolg der Gegner des Ausübungszwanges bedeutet die deutsche Novelle von 1911, deren Bestimmungen Redner erläutert. In den allerjüngsten Gesetzen der Schweiz, Australiens, Norwegens und Hollands findet sich teils der Ausführungszwang abgeschwächt, teils die Rücknahme durch den Lizenzzwang ersetzt.

Im zweiten Teile seiner Ausführungen nimmt der Vortragende Stellung zur Frage selbst und inwieweit das geltende Gesetz Österreichs den Anforderungen genügt, die der Erfindungsschutz und das gemeine Wohl an ein Gesetz über den Ausführungszwang zu bilden berechtigt sind. Von den zugunsten des Ausführungszwanges angeführten Gründen akzeptiert der Vortragende jenen, daß der Erfindungsschutz der Verbesserung der Bedürfnisbefriedigung zu dienen habe, vollinhaltlich; ein überhaupt nicht und nirgends ausgeführtes Patent entspreche diesem Bedürfnisse nicht; dagegen gehöre es nicht zu den natürlichen Aufgaben des Patentschutzes, landfremde Industrien aufzuzüchten. Das Patenterteilungsverfahren birgt den Lehrzweck in sich und weckt und spornt die Erfindungstätigkeit im Sinne von Verbesserungen und Ausbildung keimender Ideen an. Die Bestimmungen über Lizenzzwang gegenüber benachbarten Erfindungen (erster Fall des § 21, P. G.) genügen, um diese Möglichkeit zu fördern. Die Bedenken gegen den Ausführungszwang richten sich aber gerade dagegen. Dieser Zwang schädigt den Erfinder ungebührlich; es werden alle natürlichen und kulturellen Voraussetzungen für die Herstellung ignoriert; nicht einmal verbessert wird die Bedürfnisbefriedigung, weil, wo die Voraussetzungen fehlen, schlechter und teurer erzeugt wird, und der Import vom Konsum vorgezogen werden wird. Der Erfinder, der nicht verbluten will, wird sich entweder um eine elende Lizenzgebühr opfern oder das Fabriksgeheimnis vorziehen. Es müsse daher die Ausübung auch nur in einem Staate genügen. Eine Ausnahme wäre zu machen, wenn öffentliche Interessen mitspielen, wenn der inländische Konsum unbefriedigt und die inländische Industrie dadurch gefährdet wäre, daß der Patentgegenstand im Auslande statt im Inlande hergestellt wird. Insoweit die mächtigsten Kulturstaaten den strengen Ausführungszwang beibehalten, müsse zur Abwehr gegen das Ausland der Ausführungszwang in vollem Umfange aufrechtbleiben. Dagegen entscheidet sich Redner in der Frage, ob Rücknahme oder Zwangslizenz, als überzeugter Anhänger des Lizenzzwanges. Die Rücknahme macht die Erfindung gemeinfrei; wenn dies im öffentlichen Interesse geboten war, so dürfte das Patent überhaupt nicht erteilt oder es müsse enteignet werden. Das Ausübungsinteresse erfordere gar nicht Gemeinfreiheit, sondern die Möglichkeit der Benutzung durch inländische Fabrikanten. Diese Möglichkeit hat der Erfinder durch Veröffentlichung seiner Erfindung geschaffen, er soll sie aber nicht vernichten dürfen, indem er Lizenzen verweigert. Auch praktische Erwägungen lassen diese Lösung als einzig richtige erscheinen.

Gerade die Gefahr der Rücknahme zwingt den Erfinder, sich zu verbluten, indem er selbst die Erfindung ausführt oder sie um elende Gebühren dem Erstbesten überläßt. Der Lizenzzwang trägt aber den Bedürfnissen des öffentlichen Interesses Rechnung, indem dieses sich durch Anträge auf Lizenzgewährung melden wird.

Redner schlägt vor, den § 27, P. G., da der zweite Fall des § 21, P. G. den Bedürfnissen nach inländischer Ausübung genügt, dahin zu ändern, daß der erste Rücknahmefall weg falle und nur der zweite Fall aufrechterhalten werde, wobei jedoch der Beisatz zu machen wäre, daß die Rücknahme unterbleibe, wenn die Erfindung statt im Inlande in einem solchen Auslande ausgeübt wird, mit dem Gegenseitigkeit verbürgt ist. Diese Reform würde die Rechtslage des Erfinders stärken, ohne allgemeine Interessen zu gefährden, den Wettbewerb der Staaten mildern und künftigen Unionbeschlüssen vorarbeiten.

Für den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag spricht der Vorsitzende Herr Dr. Bettelheim den herzlichsten Dank der Versammlung aus.

Der Obmann:

Ing. V. Monath

Der Schriftführer:

Ing. H. Bathelt

## Mitteilungen der Zweigvereine.

### Zweigverein Pilsen.

#### Bericht über die Versammlung vom 20. Dezember 1911.

Nach einer herzlichen Begrüßung der zahlreich erschienenen Vereinsmitglieder sowie der großen Anzahl von Gästen, die sich insbesondere aus Interessenten des Bergbaues zusammensetzten, durch den Obmann Direktor Ing. Franz Spalek ergreift Herr Ing. Viktor Hanisch Bergdirektor in Pilsen das Wort zum angekündigten Vortrage „Über das Goldvorkommen in Nagybanja“ (\*).

Die ausgezeichneten, durch eine lange Reihe trefflicher Lichtbilder sowie auch durch Skizzen, statistische Tabellen und Erzprouben unterstützten Ausführungen des Vortragenden wurden von den Zuhörern mit großer Aufmerksamkeit und regem Interesse verfolgt und darum waren auch die namens des Zweigvereinsvorstandes von Direktor Ing. F. Spalek an Herrn Bergdirektor Ing. V. Hanisch gerichteten Dankesworte von lebhaftem Beifall begleitet, der sich laut erneuerte, als der Vortragende anschließend an den Fachvortrag noch eine recht große Zahl selbstgefertigter, meisterhaft ausgeführter Lichtbilder von vollendeter künstlerischer Wirkung — Landschaften, Volkstypen usw. aus der herrlichen Nagybanyer Gegend darstellend — mit entsprechenden Begleitworten zur Vorführung brachte.

\* \* \*

#### Bericht über die Versammlung vom 10. Jänner 1912.

Nachdem der Obmann Direktor Ing. Franz Spalek die zahlreich erschienenen Vereinsmitglieder sowie die vielen Gäste dieses Vortragsabends herzlichst begrüßt hat, ergreift Architekt Hütter das Wort zum angekündigten Vortrage über „Die Gartenstadt-bewegung“. Der Vortragende gab in diesem Vortrage ein klares und ausführliches Bild des Entstehens und Werdens, des Zieles und des momentanen Standes dieser — in unserer Zeit, da die Wohnungsnot weiteste Kreise der Bevölkerung in Mitleidenschaft zieht — so aktuellen Bewegung, berichtete insbesondere über die gewonnenen Eindrücke und Erfahrungen in den anlässlich einer im letzten Sommer unternommenen Studienreise besuchten englischen Gartenstädten, insbesondere jener in Earswick bei York, Port Sunlight bei Liverpool, Bournville bei Birmingham, Letchworth und Hampstead bei London und zog in den Kreis seiner Besprechung auch deutsche Gartenstädte, darunter vor allem Hellerau bei Dresden.

Der Vortragende gab zunächst eine Definition der Gartenstadt-bewegung, also jener Reformbestrebung, die den Bodenspekulationsgewinn einzelner Unternehmer ausschaltet, durch den hauptsächlich die hohen Mieten und die intensive Ausnützung des Baulandes verursacht werden. Ihren Zweck erreicht sie durch Ankauf wohlfeilen Baulandes und planmäßiger Besiedelung desselben, wobei alle sich durch die folgende Wertsteigerung des Bodens ergebenden Vorteile der Allgemeinheit der Bewohner der Siedelung zugeführt werden.

Diese Verhältnisse gestatten die Anlage von Einfamilienhäusern und von Gärten zu jedem Hause. Die durch diese Anlage bewirkte Weiträumigkeit bringt hervorragende hygienische Vorteile mit sich. Der stete Zusammenhang mit der Natur und die Sorge für das eigene Gartenland wirken veredelnd auf das Gemüt der Bewohner.

Diese in Deutschland und anderen Ländern platzgreifende Bewegung hat ihr Vorbild aus England geholt, wo nunmehr blühende Gartenstädte schon auf eine längere Reihe von Jahren ihres Bestandes zurückblicken können.

Der Vortragende besprach die Entstehungsgeschichte der hervorragendsten englischen Gartenstädte, und erläuterte ihre Anlage und ihre besondere Eigenart an Hand von Siedlungsplänen und einer reichen Fülle zum Teil eigener Naturaufnahmen, die den großen Reiz besonders

\*) Der Vortrag wird vollinhaltlich in der „Zeitschrift“ erscheinen.

Die Schriftleitung.



der üppig gedeihenden Gartenanlagen, die bei keinem Wohnhause fehlen, künstlerisch wiedergaben. Von den englischen auf die deutschen Gartenstädte übergehend, zeigte er die Ähnlichkeit beider Anlagen, betonte aber die aus den Wohngewohnheiten, den klimatischen Verhältnissen und den verschiedenen Bauvorschriften sich ergebenden Abweichungen.

Die in temperamentvoller und fesselnder Weise gebrachten Ausführungen des Vortragenden errangen den wohlverdienten, stürmischen Beifall der zahlreichen Auditoriums. Mit an den Vortragenden gerichteten Dankensworten des Obmannes für den trefflichen Vortrag sowie mit Dank an die Zuhörerschaft für die zahlreiche Beteiligung schloß die Versammlung.

\* \* \*

#### Bericht über die IV. ordentliche Vollversammlung vom 17. Jänner 1912.

Der Obmann Direktor Ing. Franz Spalek begrüßt zunächst die erschienenen Mitglieder aufs beste, stellt die Beschlußfähigkeit der Versammlung und die Erfüllung aller satzungsgemäßen Bedingungen für ihre Abhaltung fest und bringt unter Beifall die drähtlich eingelaufenen Glückwünsche des Hauptvereines sowie des Verwaltungsratsmitgliedes Prof. Ing. Rudolf Langner den Versammelten zur Kenntnis. Nachdem die Herren Direktor Ing. Josef Kloger und Ober-Ingenieur Gustav Segenschmid den Bericht der III. ordentlichen Vollversammlung vom 22. Februar 1911, von dessen Verlesung über einstimmigen Beschluß abgesehen wird, namens der Anwesenden durch ihre Unterschriften beglaubigt hatten, erteilte der Vorsitzende dem Schriftführer Prof. Ing. Artur Günther das Wort zum Tätigkeitsbericht über das Jahr 1911.

Anschließend an diesen von der Versammlung mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Bericht teilt der Kassaverwalter Herr Ober-Ingenieur Eugen Bartsch den Rechnungsabschluß für das Jahr 1911 mit. Auch dieser Bericht wird von der Versammlung, und zwar nach einer kleinen Wechselrede beifälligst zur Kenntnis genommen und hierauf über Antrag des Revisors Ing. Georg Krafft dem Vorstände einstimmig die Entlastung erteilt. Nach der Annahme des seitens des Kassaverwalters gestellten und eingehend begründeten Antrages, die Mitgliedbeiträge auch pro 1912 in der bisherigen Höhe zu belassen, widmet der Obmann namens des Vorstandes den Berichterstattern und Ober-Ingenieur Ernst Marle namens der Vereinsmitglieder dem gesamten Vorstände unter lebhafter Zustimmung Worte der Anerkennung und des Dankes. Hierauf schließt Direktor Ing. Franz Spalek, den Mitgliedern für die rege Beteiligung bestens dankend, die Vollversammlung, an welche anschließend ein — auch von Gästen besuchter — Vortrag des Herrn Ing. Lothar Hoffmann, Ingenieur der Maschinenfabrik der Skodawerke A.-G. über „Neues im Kompressorenbau“ stattfand.

Der Vortragende beginnt zunächst mit einem Rückblick auf die Entwicklung der Luft als „Arbeitsträger“, vergleicht dieselbe in dieser Eigenschaft mit der „Elektrizität“ und bemerkt, daß letztere wohl bei unterirdischen Ventilatoren, Hasepeln, Pumpen und anderen die Druckluft fast ganz verdrängt hat — weil von der zu ihrer Erzeugung notwendigen Arbeit in der Maschine nur zu 20% verwertet werden —, daß aber auf dem Gebiete der stoßenden Bohrmaschinen und der Preßluftwerkzeuge die Druckluft große Erfolge aufzuweisen hat. Ursache dieser Erfolge sind die Vorteile dieser Werkzeuge, ihre Unempfindlichkeit gegen Nässe, Staub und rohe Behandlung, ihre Betriebssicherheit, ihre große Leistungsfähigkeit, bedingt durch die große Schlagzahl (1200 bis 2000 pro Minute). Nach Anführung der verschiedenen Preßluft-Werkzeuge und -Maschinen und nach einigen statistischen Angaben über die in Verwendung stehenden Mengen angesaugter Luft und der Art des Antriebes der Kompressoren werden auf Grund theoretischer Betrachtungen die wichtigsten Gesichtspunkte für die Entwicklung des Kompressorenbaues (Stufenkompression, Einwirkung des schädlichen Raumes, Wahl der Höhe des Druckes für Kraftübertragung usw.) gewonnen und diese Entwicklung besonders ab 1885 eingehend erörtert. Ing. Hoffmann beschreibt der Reihe nach die Mittel zur Bekämpfung des schädlichen Raumes: das Verkleinern desselben, die Verwendung von Ventilen und gesteuerten Schiebern, dann der Schieber und der Druckausgleich durch Überströmung nach „Weiß“ und widmet insbesondere dem — mit minimalem schädlichen Raum und Mantelkühlung ausgestatteten — Strnadschen Corliasskompressor, der für höhere Drucke auch als Compoundkompressor mit Zwischenbehälter und Einspritzkühlung gebaut wurde, seine weiteren Ausführungen. Durch das vor za. 10 Jahren aufgetretene Bestreben, höhere Tourenzahlen aus wirtschaftlichen Gründen einzuführen, kommen die schädlichen Räume plötzlich zu Ehren, da sie nun die gewaltigen Massenwirkungen aufzufangen und einen ruhigen Gang (bis 300 Touren pro Minute) zu gewähren haben; die Schwierigkeit, stoßfreie Ventile zu erhalten, führte zur Erfindung masseloser Ventile, von welchen der Vortragende das Hörbinger- und Lindemann-Ventil und die Gütermuth-Klappe beschreibt. Beim direkten elektrischen Antrieb (350 bis 400 Touren) versagt besonders bei großen Ausführungen jedes Ventil und jede Klappe, wobei die obere Grenze der Drehzahlen noch mehr durch die Schwierigkeit der Beherrschung der Massen (die nur durch Einführung größerer schädlicher Räume gelingt) als durch die der Ventilebewegung gesteckt wird. Hierauf bespricht der Vortragende auf Grund vieler Skizzen, Diagramme und Zeichnungen die neueste Konstruktionsart, den von den „Skodawerken“ in ihre Erzeugung aufgenommenen Blitzkompressor Patent „Weiß“, einen für 300 bis 400 Touren sowie für direkten Elektromotoren-Antrieb geeigneten Kompressor

mit Kolbenschiebersteuerung, bei welcher das bei anderen Schieberkompressoren notwendige Abschlußorgan gegen den Druckraum (das die Einführung so hoher Drehzahlen bisher unmöglich machte), und zwar durch eine eigenartige Wirkungsweise der Steuerung, ganz entbehrlich wird, und welche mit ihrem großen „nützlichen Raum“ und sogar noch einem Luftkissen für den Steuerkolben einen sanften und ruhigen Gang gibt. Ing. L. Hoffmann spricht ferner noch über „Turbokompressoren“, also Kompressoren mit direktem (am besten Abdampf-) Turbinenbetrieb, erwähnt dabei die bahnbrechenden Verdienste Prof. Rateaus auf diesem Gebiete und die Erfolge der von der „Skodawerke A.-G.“ gelieferten Aggregate für die Witkowitz Steinkohlengruben, Tiefbauschacht, Steinkohlengewerkschaft Orlau-Lazy und für Leopoldau, Städt. Gaswerke, Wien, sowie den Bau je zweier Gebläse für Preßburg und für die eigene Gießerei. In einem ausführlichen Vergleich der Kolben- und Turbokompressoren, welche letztere außer den Vorteilen der drehenden Bewegung auch noch die des kleineren Raumbedarfes bei kleinen Luftdrücken, des gleichmäßigen Ganges, der stoßfreien Luftlieferung, der größeren Einfachheit, der einfacheren Wartung, der ölfreien Druckluft, des geringeren Schmierölbedarfes, des Wegfalles der Explosionsgefahr und der geringeren Abnutzung besitzen, bemerkt der Vortragende, daß die Betriebssicherheiten beider und für größere Luftleistungen auch die Anlagekosten dieselben sind; unter 5000 m<sup>3</sup> pro Stunde werden Turbokompressoren teurer und brauchen auch um 10% mehr Kraft, arbeiten daher weniger wirtschaftlich, ausgenommen bei Abdampfverwertung; für höhere Drücke steigt der Raumbedarf und die Anlagekosten wegen der größeren Radzahl der rotierenden Maschinen beträchtlich, so daß der Kolbenkompressor das Gebiet kleinerer Leistungen und höherer Drücke beherrscht. Mit dem Hinweis, daß in Österreich nur die Skodawerke A.-G. durch Erzeugung eines einheitlichen Aggregates nach Rateau (Abdampf-Turbine, Turbokompressor und Akkumulator) in Verbindung mit rotierender Westinghouse-Leblanc-Kondensation das modernste im Kompressorenbau zu liefern imstande sind, schließt der Vortragende seine durch zahlreiche Lichtbilder wirkungsvoll unterstützten Ausführungen.

Der hochinteressante und formvollendete Vortrag entfesselte lebhaften Beifall, der sich nach einer namens des Zweigvereinsvorstandes an den Vortragenden gerichteten Dankesrede des Vorsitzenden laut erneuerte. — Ein gemütlicher Kollegenabend im Vereinslokal beschloß die glatt verlaufene, von dem im „Zweigvereine“ herrschenden guten Geist der Zusammengehörigkeit Zeugnis gebende Vollversammlung.

Der Obmann:

Direktor Ing. Franz Spalek

Der Schriftführer:

Prof. Ing. Artur Günther

\* \* \*

#### Bericht über die Versammlung vom 31. Jänner 1912.

Der Vorsitzende Bergdirektor Ing. Otto Berger begrüßt zunächst die zahlreich erschienenen Vereinsmitglieder und die vielen Gäste des Zweigvereines und erteilt hierauf Herrn Dr. Ing. August Geßner, Ingenieur und Leiter der mechanisch-technischen Versuchsanstalt der Skodawerke A.-G. in Pilsen das Wort zum Vortrage „Über den Gefügebau von Eisen und Stahl“.

Der Vortragende betont in seinen einleitenden Worten die hervorragende Bedeutung, welche die junge Wissenschaft der Metallographie für die Praxis bereits gewonnen hat; sie ist als Lehre vom inneren Aufbau der Metalle und Legierungen zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel sowohl für die Erzeugung der Materialien wie auch für die moderne Materialprüfung geworden. Das Thema des Vortrages wird auf jenen Teil der Metallographie des Eisens eingeschränkt, der sich mit dem Kleingefüge des Eisens beschäftigt.

An Hand des Zustandsdiagramms der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen entwickelt der Vortragende nach Anführung des Begriffes der festen Lösung und der Lösungsgesetze die Definition aller Gefügebestandteile des Eisens, welche metallographisch charakterisiert sind und bespricht anschließend die sich ergebenden theoretischen Erkenntnisse, die sich auf die Erzeugung des weißen und grauen Roheisens, das Tempern und Zementieren und vor allem auf die Glühung, Härtung und Veredlung der Stähle beziehen. Der Übergang von den theoretischen Erkenntnissen zur praktischen Durchführung ist freilich recht schwierig; die Wirkung der zahlreichen Beimengungen im Eisen, von denen jede einzelne Verschiebungen der kritischen Temperaturen zur Folge hat, der Einfluß der Querschnittabmessungen, die Erhitzungs- und Abkühlungsgeschwindigkeit bedingen Veränderungen, die nur nach reichlicher Erfahrungen berücksichtigt werden können und doch für die Erzielung eines günstigen Ergebnisses von größter Wichtigkeit sind. Immerhin bildet die Theorie die Grundlage, auf welcher die gesammelten Erfahrungen sich ordnen und planmäßig erweitern lassen. Die Metallographie ist äußerst wertvoll bei der Beurteilung neuer Stahlsorten, dient zur Kontrolle und Überwachung der Wärmebehandlung von Stählen, gestattet einen Rückschluß auf die vorangegangene Behandlung des Materiales durch Schmieden, Hämmern, Kaltbearbeitung u. dgl. und vermag in vielen Fällen sogenannter rätselhafter Materialbrüche Aufklärung zu verschaffen. Der Vortragende warnt jedoch vor einer einseitigen Überschätzung; auch die Metallographie sollte nie anders als in Verbindung mit den anderen Methoden der modernen Materialtechnik zur Anwendung gebracht werden. Den Schluß des Vortrages bildete die Vorführung einer Reihe von Lichtbildern, die in der Versuchsanstalt der Skodawerke A.-G. in Pilsen hergestellt worden sind. Die erste Hälfte zeigte in Schulbeispielen die Gefügebestandteile des Eisens, während die zweite Hälfte



die Veränderungen erkennen ließ, die ein und dasselbe Material durch Bearbeitung und Wärmebehandlung erfahren kann.

Die höchst anregenden und von hohem Wissen durchdrungenen Ausführungen des vorzüglichen Redners, der den Vortragstoff äußerst fesselnd und geschickt zu behandeln verstand, wurden von der den Vortragsaal bis auf das letzte Plätzchen füllenden Zuhörerschaft mit lebhafter Aufmerksamkeit verfolgt und gaben nach Dankesworten seitens des Vorsitzenden auch dem Auditorium angenehme Veranlassung, Herrn Dr. August Geßner durch lauten und stürmischen Beifall zu danken.

Der Obmann-Stellvertreter:  
Direktor Ing. Otto Berger

Der Schriftführer:  
Prof. Ing. Artur Günther

## Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 1. März 1912 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben)

**35. Führungsvorrichtung für das Lastgehänge von Laufkatzen:** Das Lastgehänge ist mit über das Führungsgestell konsolartig vorspringenden Rollen- oder Gleitwagen starr verbunden, vermittelt deren das Lastgehänge am Führungsgestell kreuzkopfartig geführt wird, so daß in der Richtung der Laufkatzenbewegung der Raum auf einer Seite des Lastgehänges vollkommen frei bleibt und das Anfahren des Kranhakens bis unmittelbar an eine Hallenwand möglich ist. — J. von Petravič & Co., Wien. Ang. 18. 5. 1911.

**37. Gründung von Bauwerken** auf einer in einem Behälter gelagerten Sandschicht: Die Wände des Behälters sind ringsum mit verschließbaren Löchern versehen, aus denen Sand an beliebigen Stellen abgelassen werden kann, um bei einseitigen Senkungen des Bauwerkes dessen normale Lage wieder herzustellen. — Edgard Frankignoul, Lüttich. Ang. 12. 5. 1911.

**37. Verfahren zur Herstellung von Metallgerippen, besonders als Einlage für Betonkörper:** Ein an sich fertiger und nur zu einem Rohr zusammenzuschließender Überzug, z. B. in Gitter- oder sonstiger Form, wird auf einen als innerer Kern dienenden schraubenförmig gebogenen Draht aufgebracht. — Otto & Schlosser, Meissen (Sachsen). Ang. 20. 6. 1910.

**42. Apparat zur Bestimmung des Abnutzungsquerschnittes von Seilen,** dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer Führung um das zu untersuchende Seil ein sich stets durch eine automatische Kraft (Federkraft) an den zu messenden Gegenstand andrückender Stift, der eine verstellbare Schreibvorrichtung besitzt, längs einer mehrteiligen Tafel, auf der das Papier für das Querschnittbild aufgespannt ist, geführt wird, wobei die Tafel durch das Seil umspannende Backen zentrisch fixiert wird. — Rudolf Wahn, Wien. Ang. 9. 9. 1911.

**46. Arbeitsverfahren für Zweitakt-Explosionskraftmaschinen,** bei dem die Arbeit der Explosionsgase durch die Arbeitsleistung von in einem den Explosionsraum umgebenden Ringraum expandierender, verdichteter Luft unterstützt wird: Vom Arbeitskolben während des Auspuffhubs in den Zylinder gesaugte Luft wird während des Arbeitshubs in regelbaren Teilmengen in zwei Windkessel gedrückt, von denen der eine den die Explosionskammer umgebenden Ringraum speist, wogegen der zweite Windkessel die ihm zugeführte Luftmenge den durch ihn geleiteten Auspuffgasen entgegenführt und sie mit Brennstoff gemischt nach der Explosionskammer leitet. — Giulio Silvestri, Dr. Heinrich Barasch, Julius Schwarz und Anton Findenigg, Wien. Ang. 17. 12. 1910.

**46. Steuerung für Viertakt-Verbrennungskraftmaschinen:** Das am Zylinderkopf oben angeordnete Auspuffventil und ein in den Zylinderkopf vorne eingebautes Brennstoffeinführungs- und Zerstäuberorgan werden von einem gemeinschaftlichen, am Maschinenzylinder wagrecht und lotrecht drehbar gelagerten Steuerhebel gesteuert, der seinen Antrieb von einer auf der Kurbelkröpfung befestigten Steuerscheibe erhält, die mit zwei am Umfange zur Hälfte parallel laufenden, zur Hälfte einander kreuzenden Steuerringen versehen ist. — Karl Paček, Smichov bei Prag. Ang. 5. 1. 1911.

**46. Umsteuerung für Verbrennungskraftmaschinen** mit auf der längsverschiebbaren Hebelwelle exzentrisch gelagerten Hebeln: Die Hebelwelle ist um 360° verdrehbar und in der Längsrichtung derart zwangsläufig beweglich, daß sie während der ersten halben Umdrehung, während der das Abheben der Hebel von den Steuerdaumen erfolgt, in der einen Endlage und während der zweiten halben Umdrehung, während der das Senken der Hebel erfolgt, in der zweiten Endlage gehalten wird. — Eugen Tippmann und Johann Kavec, Graz. Ang. 3. 11. 1911.

**46. Steuerung mit zwei konzentrischen, ineinander gleitenden Schiebern für mehrzylindrige Explosionskraftmaschinen** zur gleichzeitigen Steuerung zweier, um zwei Perioden versetzt arbeitender Zylinderpaare: Je zwei in Wechselbeziehung zueinander stehende Zylinder sind an dieselben Steuerkanäle angeschlossen und werden durch gemeinsame Steuerorgane gesteuert. — Jacques de Jong, Antwerpen. Ang. 3. 4. 1911; Prior. 5. 4. 1910 (Belgien).

**47. Schmiervorrichtung für Drucklager** mit Schmiernuten in den feststehenden Tragflächen: Die Tragflächen sind gegen die Nuten zu schwach abgeschrägt und bilden so mit den rotierenden Flächen keilförmige, sich gegen die Nuten zu öffnende Räume, in die das Öl hineingerissen wird. — Sebastian Zianide Ferranti, Grindelfort Bridge (Großbritannien). Ang. 20. 2. 1911; Prior. 28. 2. 1910 (Großbritannien).

**47. Vorrichtung zur Anzeige des fehlerhaften Eingriffes eines beliebigen Zahnradpaars,** gekennzeichnet durch zwei nebeneinander angeordnete, mit einem Registrierhebel verbundene längs bewegliche Teile, von denen jeder für sich von einem der zu prüfenden, in Eingriff befindlichen Räder unter Zwischenschaltung entsprechender Vorgelege gleichzeitig derart betätigt wird, daß die Geschwindigkeit der Verschiebung beider Teile bei richtigem Eingriff der zu prüfenden Räder gleich groß, bei unrichtigem Eingriff verschieden ist. — Moritz Kroll, Pilsen. Ang. 22. 6. 1911.

**47. Wechselgetriebe** mit zwei gleichachsigen, mit gleichbleibender Umdrehungsdifferenz laufenden Wellen, von denen eine die Arbeitsmaschine treibt: Jede dieser Wellen trägt eine Reibscheibe, die je ein radial zu ihr verstellbares Reibrad bewegt, welche Reibräder durch ein sie im gleichen Sinne drehendes Vorgelege gekuppelt und so miteinander verbunden sind, daß sie gleichzeitig in entgegengesetzten Richtungen radial zu den erstgenannten Reibscheiben verstellt werden. — Albert Loacker, Bregenz. Ang. 30. 5. 1911.

**49. Maschine zum Bohren, Lochen oder Stanzen von Walzmaterial für Brücken, Dampfkessel, Schiffskörper u. dgl. mit gleicher Teilung:** An dem Werkstück, auf welchem das Werkzeug oder das Werkstück verschiebbar gelagert ist, sind der Lochteilung entsprechend einstellbare Fixierelemente vorgesehen, mittels welcher das Werkstück, bezw. Werkzeug in den einzelnen Lagen für die Bohrung oder Lochung unverrückbar festgehalten wird, wodurch die Bohrung oder Lochung entsprechend dem Teilungsplan ohne Anreißen oder Ankören mit großer Genauigkeit gewährleistet wird. — Anton Kollas, Wien. Ang. 24. 12. 1910.

**49. Verfahren zur Herstellung von Gittern aus Blech mit versetzt zueinander angeordneten Schlitzten:** Die in jeder zweiten, senkrecht zu den Schlitzten stehenden Reihe gelegenen Knotenstellen samt den an diese anschließenden Blechstreifen, werden aus der Blechebene im selben Sinne und um denselben Winkel herausgedreht, während die Knotenstellen der benachbarten Reihen unbeeinflusst bleiben, so daß nach dem Auseinanderziehen des so vorbereitenden Bleches die Zugbeanspruchung der die Maschencken verbindenden Blechstreifen auf ein Mindestmaß herabgemindert werden. — The Expanded Metal Company Limited, London. Ang. 28. 12. 1910.

**49. Verfahren zum Durchbohren und Schneiden von kaltem Gußeisen und Roheisen und Gemengen derselben mit anderen Körpern unter Verwendung von Sauerstoff:** Während der ganzen Arbeitsdauer wird zur Schmelzstelle solches Metall oder sonstiges starres Material zugeführt, das durch Verbrennung mit Sauerstoff den Schmelzzustand aufrecht erhält. — Köln-Müsener Bergwerks-Aktien-Verein, Creuztal (Westfalen). Ang. 3. 3. 1911; Prior. 31. 3. 1910 (Deutsches Reich).

**77. Rahmenwerk für die Tragflächen von Flugzeugen:** Die Hauptträger samt den Versteifungsstreben sind verdoppelt, so daß zwei selbständige hintereinander befindliche Gefüge gebildet werden, die in geeigneter Weise miteinander verbunden sind. — The Blair Atholl Aeroplane Syndicate Limited, London. Ang. 1. 5. 1911; Prior. 19. 7. 1910 (Großbritannien).

**84. Einrichtung zur Führung der Einsatzrohre bei Tiefbohrungen,** bei denen ein Bär auf ein konisches Mundstück am Ende des Rohreinsatzes einwirkt: Das Mundstück und der Bär werden von einer Führungsstange durchgesetzt, die dem Rohreinsatz voreilend eingerammt wird und der Bohreinrichtung als Führung dient und durch das Mundstück und den Bär geführt wird. — Edgard Frankignoul, Lüttich. Ang. 29. 3. 1911; Prior. 18. 7. 1910 (Belgien).

## Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

**13.713 Grundzüge der modernen Städtebaukunde.** Von Eugen Faßbender. 131 Seiten (21 × 15 cm). 1912, Franz Deuticke.

Der Verfasser, der seinerzeit dem schönen und fruchtbaren Gedanken des Wald- und Wiesengürtels als Erster öffentlichen Ausdruck verliehen und sich dadurch als voraus- und weitschauender Architekt und Techniker erwiesen hat, bietet uns mit dem vorliegenden Büchlein ein Werk, das sich sowohl durch seine Gefühlswärme als auch durch lakonische Kürze auszeichnet, keinen Satz bietet, zu dem man nicht zustimmend nicken könnte, und namentlich auch dem Laien die Möglichkeit gibt, sich schnell über den Inhalt derjenigen Wissenschaft zu belehren, die man heute Städtebaukunde nennt. Es gibt meines Erachtens keine schlimmere Errungenschaft der Kulturentwicklung als jene Großstädte, in welchen Millionen Menschen wie die Häringe zusammengepreßt, vom belebenden, beglückenden Hauch der Natur nahezu vollkommen ab-



geschnitten, ein ödes Dasein durchleben. Daß auch hier die oberen Zehntausend sich ein helleres Leben zu schaffen vermögen, ist ebenso klar wie die traurige Gewißheit, daß die unteren Millionen den jammervollsten Daseinsbedingungen preisgegeben, durch tiefe Mauerschluchten von vollendeter Ödheit zu wandeln gezwungen sind, die durch die blassen Gesichter und traurigen Augen, denen man hier begegnet, nicht schöner werden. Die Folgen dieses Zusammenpferchens solcher Menschenmassen traten schon in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts ganz klar zutage, und doch fand sich kein Staatsmann, die sich doch immer als die einzigen Besitzer des weiten Blickes zu bezeichnen liebten, der diese aller Ethik, Hygiene und Ästhetik spottenden Zustände erkannte und Maßregeln dagegen ergriffen hätte. Das war dem als Realisten und Materialisten verschrieenen Techniker vorbehalten und gleichzeitig der Beweis, daß der weite Blick nur aus der Sachkenntnis stammen kann. Der dem weitblickenden Techniker und Architekten entspringende Gedanke, daß man nicht nur ein Haus, sondern eine ganze große Stadt wie ein vorgeahntes, vorgestelltes Kunstwerk nach einem vorausbestimmten Plane bauen kann, ist verhältnismäßig ganz jung und einer der schönsten, beglückendsten unserer oft so sinnlos dahinrasenden Zeit; er ist vorausbestimmende Verkehrsfürsorge, er sucht, vorahnend Gesundheitsfreude in den kommenden Geschlechtern zu wecken, er ist plastische Malerei, er ist das einzige Mittel, den Widerspruch zu sänftigen, der darin liegt, daß von der Natur gestaltete und von ihr vollkommen beherrschte Wesen durch das Leben in Großstädten von ganz unnatürlichen Daseinsbedingungen umklammert werden, und es muß für den Meister des Städtebaues ein Hochgenuß sein, die von ihm vorausgeschauten Zustände und Städtebilder langsam entstehen zu sehen. Der Verfasser, der in der Lage ist, nun schon mehrere solche Kunstwerke nach seinen Plänen emporwachsen zu sehen, bespricht in dem Buche den Städtebau und seine Bedeutung, allgemeine Gesichtspunkte und Grundsätze, den Verkehr, die Verbauung, die Anforderungen der Hygiene, Schönheitsanforderungen, Stadtgrün, zur Bauordnung, die städtebaulichen Arbeiten, die Ausführung der Stadtbaupläne, die Kosten des Planes und dessen Ausführung, und man ersieht schon aus dieser Aufzählung, daß die Städtebaukunde und Städtebaupraxis nicht nur dem schönheitsgesättigten Künstler, sondern auch dem weitblickenden Ingenieur schwere und vollwertige Aufgaben zuteilt, und daß es höchste Zeit ist, diesem für die Wohlfahrt der Gesellschaft so wichtigen Gegenstände der Städtebaukunde an den Technischen Hochschulen eine gut dotierte Lehrkanzel zu widmen, deren Wirken dereinst in der gesteigerten Lebensenergie der Stadtbewohner in die Erscheinung treten wird. Das Buch ist namentlich für Stadtverwaltungen von Wichtigkeit, weil es über die Art und Weise der Beschaffung sowie über die Kosten der erforderlichen Pläne und deren praktische Durchführung Aufschluß gibt; es sei dem Fachmann sowie dem Laien, der diese wichtige soziale Frage einer eingehenden Beachtung würdigen sollte, auf das beste empfohlen.

Kraft

13.566 **Kometen und Elektronen.** Von Augusto Righi. Deutsch von Max Iklé. 62 Seiten (22 x 15 cm). Leipzig 1911, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Gestützt auf die neuesten physikalischen Forschungen bespricht der bekannte italienische Gelehrte vom Standpunkte des Physikers jene Erscheinungen, die ihren Sitz in den Kometen haben, oder die durch Kometen an anderen Himmelskörpern und besonders auf unserer Erde erregt werden. Zunächst wird auf die Arbeiten hingewiesen, durch welche die Existenz des durch das Licht erzeugten Druckes, des sogenannten Strahlungsdruckes, nachgewiesen wurde. Es werden namentlich die Forschungen des Italieners Bartoli und des Österreicher Boltzmann hervorgehoben, sowie der geistvollen Versuche von Poynting gedacht, welcher die Wirkung des Strahlungsdruckes auf den lichtausstrahlenden Körper selbst festgestellt hat. Righi schließt sich dabei der Ansicht von Arrhenius an, der zufolge die Kometenschweife der Hauptsache nach aus kosmischem Staube bestehen. Diese Stauteilchen sind der Anziehung seitens der Sonne und des Kometenkernes ausgesetzt, aber auch den Wirkungen des Strahlungsdruckes, der von der Sonne und dem stark erhitzten Kometenkern ausgeht. Ist dieser Druck gegenüber der Gravitation klein, dann werden die Stauteilchen gegen den Kern oder gegen die Sonne fallen; sind aber die Teilchen genügend klein, dann können sie, vom Strahlungsdruck getrieben, sich nach allen Richtungen hin entfernen, mancherlei Phänomene (Zodiakallicht, Nordlicht usw.) hervorrufen, aber auch zur Bildung der Kometenschweife Veranlassung geben. In einem weiteren Kapitel werden die Grundlagen der Elektronentheorie in leichtfaßlicher Weise dargelegt, und mit Hilfe dieser Theorie versucht Verfasser die elektrischen Erscheinungen in den Kometen zu erklären. Unter Anführung der bis jetzt bekannt gewordenen physikalischen Beobachtungen, welche bei dem Erscheinen des Halley'schen Kometen am 19. Mai 1910 angestellt wurden, hält es Verfasser für wahrscheinlich, daß die Erde zu dieser Zeit durch einen äußerst dünnen Teil des Kometenschweifes durchgegangen sei, und führt aus, weshalb bei einer solchen Begegnung erhebliche Wirkungen nicht zu erwarten waren. Die Beobachtungen auf den beiden Pariser Stationen, auf dem Pic du Midi und zu Bagnères de Bigorre, können so gedeutet werden, daß ein Teil des Kometenstaubes in die Erdatmosphäre eingedrungen sei. Wenn der Inhalt der vorliegenden Schrift vielleicht im allgemeinen den Ingenieuren und Architekten ferner liegt, so wird es doch gewiß viele geben, die den klaren und fesselnden Auseinandersetzungen Righis, die in Max Iklé einen trefflichen Übersetzer gefunden haben, Interesse entgegenbringen.

Richard Pribram

## Vereins-Angelegenheiten.

### VERHANDLUNGSSCHRIFT

Z. 74 v. 1912

### der 16. (Geschäft-) Versammlung der Tagung 1911/1912

Samstag den 9. März 1912.

Vorsitzender: Präsident Ober-Baurat Otto Günther.

Schriftführer: Der Vereinssekretär.

Anwesend: 270 Vereinsmitglieder.

1. Der Vorsitzende eröffnet um 6 $\frac{3}{4}$  Uhr abends die Geschäftsversammlung und erklärt deren Beschlußfähigkeit. Die Verhandlungsschrift der ordentlichen Hauptversammlung vom 24. Februar l. J. wird genehmigt und gefertigt.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder, der 3338 (davon 15 korrespondierende) beträgt, werden zur Kenntnis genommen (Beilage).

3. Der Vorsitzende teilt mit, daß für den Vortrag am nächsten Samstag im Elektrotechnischen Institute Karten ausgegeben werden, die ausschließlich zum Eintritt ermächtigen, verweist auf die für diesen Sommer geplante Studienreise nach Hamburg und Kiel und macht die Mitteilung, daß unsere Fachgruppe für Gesundheitstechnik\*) und die Gesellschaft österr. Architekten\*\*) Neuwahlen vorgenommen haben.

4. Bau-Oberkommissär Ludwig Fischer begründet in längerer von einigen Lichtbildern begleiteter Rede namens des Verwaltungsrates den Antrag, „Vorschläge zu Bestimmungen für den Kleinhausbau in den Bauordnungen“ in Druck zu legen und an die Landtage, Gemeinden und in Betracht kommenden Körperschaften zu versenden.

Die Anträge werden ohne Debatte einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende spricht dem Berichterstatter den wärmsten Dank für seine Bemühung aus.

Der Vorsitzende begrüßt nun, vom Beifall der Versammlung begleitet, die mittlerweile erschienenen Gäste, Exzellenz Eisenbahnminister Baron Forster und Präsident des Abgeordnetenhauses Dr. Sylvester.

5. Architekt Georg Demski bringt im Sinne des § 16 der Satzungen den genau abgefaßten Antrag auf Abänderung der Satzungen ein, der in der außerordentlichen Hauptversammlung vom 23. März l. J. zur Beratung und Abstimmung gelangen soll.

Der Vorsitzende schließt um 7 $\frac{1}{2}$  Uhr abends die Geschäftsversammlung.

Ober-Baurat Eduard Scheichl ergreift nun das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Über neue elektrische Vollbahnbetriebe“, dem im Auszuge das folgende entnommen ist.

Anschließend an den im Vorjahre über denselben Gegenstand gehaltenen Vortrag besprach der Vortragende vorerst kurz die Baufortschritte auf den für den elektrischen Betrieb einzurichtenden Bahnlinien in Europa, bei denen hochgespannter Wechselstrom als Betriebsstrom zur Verwendung kommt. Es wurden die Ergebnisse des Probetriebes auf der Linie Spiez—Frutigen der Lötschbergbahn (Schweiz) behandelt und die Grundsätze erörtert, die für die Konstruktion der neu bestellten großen  $\frac{1}{2}$  gekuppelten Lokomotiven (108 t Gewicht) dieser Linie maßgebend waren. Nach Beschreibung der für die Linien der Rhätischen Bahnen im Engadin in Auftrag gegebenen Lokomotiven ( $\frac{1}{2}$  und  $\frac{3}{4}$  gekuppelt), besprach der Vortragende die Versuche, die mit der Probelokomotive, die von den badischen Staatsbahnen bei Siemens-Schuckert bestellt wurde, auf der Strecke Dessau—Bitterfeld gemacht wurden, und gab die Gesichtspunkte an, die für die definitive Ausführung der Lokomotiven für die badischen Staatsbahnen maßgebend waren. Eingehender befaßte sich der Vortragende mit den Einrichtungen der Strecke Dessau—Bitterfeld, wo die Ergebnisse der elektrischen Zugförderung vom betriebstechnischen Standpunkte aus derart günstig sind, daß nunmehr die Arbeiten für die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Strecke Magdeburg—Leipzig—Halle (154 km) und der Strecke Lauben—Königszell mit einzelnen Nebenlinien (zusammen 260 km) in Oberschlesien in Angriff genommen wurden. Die preussisch-hessische Staatseisenbahnverwaltung wird in zwei bis drei Jahren über 400 km Vollbahnstrecken elektrisch betrieben haben und wird dann an der Spitze der Bahnverwaltungen stehen, die sich mit der elektrischen Zugförderung befassen. Von der genannten Bahnverwaltung sind 43 $\frac{1}{2}$  Millionen Mark für die elektrischen Herstellungen auf den erwähnten Bahnstrecken einschließlich der Lokomotiven vorgesehen. An der Hand von Lichtbildern wurden die verschiedenen von

\*) Baurat Ing. Hermann Beranek, Obmann; Ing. Friedrich Braikowich, Obmann-Stellvertreter; Ober-Ing. Leopold Wolf, Schriftführer; Ing. Gustav Genz, Ing. Johann Karl Kelling, Ing. Anton Tropsch und Baurat Ing. Franz Wejmola, Ausschußmitglieder.

\*\*) Ober-Baurat Julius Deininger, Präsident; Architekt Robert Oerley, Vizepräsident; Architekt Karl Kerndle, Schriftführer; Architekt Rudolf Fraß, Kassier; Architekt Karl Dorfmeister, Architekt Emil Hoppe und Architekt Hans Mayr, Ausschußmitglieder.



der genannten Verwaltung bestellten elektrischen Lokomotiven beschrieben. Die preussisch-hessische Staatseisenbahnverwaltung wird in Hinkunft die Lokomotiven ohne Überbau ausführen, nicht nur um an Gewicht und Kosten zu sparen, sondern auch um die Dauerleistung der Lokomotiven durch wirksame Kühlung der Motoren und Transformatoren zu erhöhen.

Der Vortragende führte auch in Bildern mehrere elektrische Lokomotiven vor, die auf der Strecke Ill-sur-Têt-Villefranche der französischen Südbahn und der Strecke Cannes-Grasse der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn probeweise in Betrieb stehen.

Ferner wurde die schwere (104 t) 6/6-Güterzuglokomotive besprochen, die für die schwedische Riksgränsenbahn bestimmt ist und dort zur Beförderung der schweren Erzzüge dienen soll. Zum Schlusse wurden noch einige Stromabnehmer und Leitungsausführungen an der Hand von Lichtbildern beschrieben.

Bei allen vorangeführten elektrischen Betrieben steht als Stromart hochgespannter Einphasen-Wechselstrom (10.000 bis 15.000 Volt) mit niedriger Periodenzahl (15 bis 16 $\frac{2}{3}$  in der Sekunde) in Verwendung. Die bisherigen Erfahrungen mit dieser Stromart bestätigen, daß sich dieses Traktionsystem für große Entfernungen und schwere Züge unter den verschiedensten sonstigen Betriebsbedingungen vorzüglich eignet. Die Konstruktionen der Leitungsanlage und der Lokomotiven gewähren bereits einen sehr großen Grad der Betriebssicherheit. Um über die wirtschaftlichen Erfolge des elektrischen Betriebes auf den einzelnen Linien einwandfreien Aufschluß zu erhalten, müssen jedoch die Ergebnisse einer längeren Betriebszeit abgewartet werden.

Zum Schlusse des seitens der Versammlung mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrages dankt der Vorsitzende dem Redner für seine interessanten Ausführungen.

Schluß der Sitzung 8 $\frac{1}{4}$  Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp

Beilage

### Veränderungen im Stande der Mitglieder in der Zeit vom 25. Februar bis 9. März 1912.

#### I. Gestorben ist Herr

Rother Ing. Oskar, k. k. Ober-Baurat im Eisenbahnministerium in Wien.

#### II. Aufgenommen wurden die Herren:

Frischauf Ing. Robert, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien;

Kraif Ing. Franz, städt. Bau-Inspektor in Baden;

Krýsa Ing. Bohuslav, Ingenieur der Gesellschaft für Betonbau Diss & Co. in Wien;

Landau Ing. Julius, Konstrukteur der Fa. Steffens & Nölle A.-G. in Charlottenburg;

Rintel Ing. Samuel, beh. aut. Zivil-Ingenieur in Rustschuk;

Rühl Dr. Ing. Otto v., Gesellschafter der Fa. Dr. v. Rühl & Co. in Wien;

Seidl Ing. Alois, Ingenieur-Assistent der Wienfluß-Wasserleitung in Unter-Tullnerbach;

Wlaka Ing. Rudolf, Ingenieur des Westböhmisches Bergbau A.-V. in Roth-Aujezd;

Wolf Ing. Karl, k. k. Ober-Baurat der Statthalterei in Prag.

### Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich)

#### Formel für Biegungs- und Torsionsfestigkeit.

Geehrte Schriftleitung!

Ich erlaube mir auf eine fehlerhafte Formel im Österr. Ingenieur- und Architekten-Kalender aufmerksam zu machen. Im Jahrgange 1912, Seite 110 heißt es da: „Zusammengesetzte Festigkeit b) Biegungs- und Torsionsfestigkeit. Wirken auf den Querschnitt eines stabförmigen Körpers ein Biegemoment  $M_b$  und ein Torsionsmoment  $M_t$ , so können für Querschnitte, die ein konstantes Trägheitsmoment haben (Kreisquerschnitt usw.) die Spannungen nach den gewöhnlichen Biegungsformeln berechnet werden, unter Einführung eines ideellen Biegemomentes

$$M_i = \frac{1}{3} M_b + \frac{2}{3} \sqrt{M_b^2 + M_t^2} \quad (1).$$

Sind dagegen die beiden Hauptträgheitsmomente des Querschnittes verschieden groß und wirkt  $M_b$  in einer Hauptebene normal zur Achse von  $J_1$ , so berechnet sich die Spannung in einem Abstände  $v$  von der Schwerachse aus

$$s = \left[ \frac{1}{3} \frac{M_b}{J_1} + \frac{2}{3} \sqrt{\left( \frac{M_b^2}{J_1^2} + 4 \right) \left( \frac{M_t}{J_1 + J_2} \right)^2} \right] v \quad (2).$$

Diese letzte Formel ist, ganz abgesehen von der Berechtigung ihrer Anwendung, in sich selbst falsch. Man sieht dies ein, wenn man beachtet, daß

$$a) \text{ für } M_t = 0, s \text{ gleich sein muß } \frac{M_b v}{J_1}.$$

Nun gibt aber die Formel (2) für  $M_t = 0$ ,  $s = \frac{1}{3} \frac{M_b}{J_1} v$ .

b) die beiden Summanden des Klammerausdruckes die gleiche Dimension, nämlich  $kg/cm^3$  haben müssen. Nun ist dies wohl für den ersten, nicht aber für den zweiten der Fall.

Tatsächlich soll die Formel richtig folgendermaßen lauten:

$$s = \left[ \frac{1}{3} \frac{M_b}{J_1} + \frac{2}{3} \sqrt{\left( \frac{M_b^2}{J_1^2} + 4 \left( \frac{M_t}{J_1 + J_2} \right)^2} \right)} \right] v \quad (3)$$

Es ist nämlich  $\sigma_{max}$  bei einem durch Zug ( $\sigma$ ) und Schub ( $\tau$ ) beanspruchten

$$\text{Stab } \sigma_{max} = \frac{m-1}{2m} \sigma + \frac{m+1}{2m} \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2} \quad (4),$$

wobei  $m$  die Poissonsche Konstante bedeutet.

Nimmt man  $m = 3$  an und setzt man

$$\sigma = \frac{M_b}{J_1} v \quad \tau = \frac{M_t}{J_1 + J_2} v,$$

so geht die Formel (4) in (3) über.

Ist  $J_1 = J_2 = J$ , so geht (3) über in

$$s = \frac{v}{J} \left[ \frac{1}{3} M_b + \frac{2}{3} \sqrt{M_b^2 + M_t^2} \right] \quad (5)$$

und setzt man

$$s = \frac{M_i}{J} v \quad (6)$$

so erhält man (1).

Dieser Irrtum ist vielleicht auf einen selbsterhellenden Eingriff des Setzers zurückzuführen, denn in den Jahrgängen 1898 (wo die Formel zuerst auftritt) bis 1904 ist sie in der richtigen Form (3) angegeben. 1904 ist zuerst die falsche Form (2) zu finden und hat sich weiter bis in den neuesten Jahrgang erhalten.

Daß man in diesen acht Jahren den Fehler nicht bemerkte, liegt die Vermutung nahe, daß sie sehr wenig gebraucht wurde. Sie ist auch in der Tat unbrauchbar. Bekanntlich gilt die Beziehung

$$\tau = \frac{M_t}{J_p} v,$$

wo  $J_p = J_1 + J_2$  das polare Trägheitsmoment bedeutet, einzig und allein für den Kreisquerschnitt. Für diesen ist aber  $J_1 = J_2$  und die Formel (2), bzw. die richtige Formel (3) geht in (1) über. Es ist also erstens die Formel (2), bzw. (3) überflüssig, zweitens gilt (1) nur für den Kreisquerschnitt.

Für jeden anderen Querschnitt muß auf die Formel (4) zurückgegriffen werden, worin dann  $\sigma = \frac{M_b}{J_1} v$  und für  $\tau$  ein entsprechender Ausdruck gesetzt werden kann. Ein solcher ist aber (außer einigen empirischen Beziehungen) nur für die Ellipse und das Rechteck (mit den Spezialfällen von Kreis und Quadrat) bekannt. Wie man mit Hilfe eines numerischen Verfahrens die Torsionsbeanspruchung von Stäben mit komplizierteren Querschnitten bestimmen kann, werde ich in einer demnächst erscheinenden Arbeit, am Beispiele des Winkels eisen zeigen.

Czernowitz, im Februar 1912

Ing. M. Reiner

\* \* \*

#### Verehrliche Schriftleitung!

Zu der Einsendung des Herrn Ing. M. Reiner, für deren Mitteilung ich bestens danke, bemerke ich, daß es sich tatsächlich nur um einen Druckfehler in der zitierten Formel des Österr. Ingenieur- und Architekten-Kalenders handelt, der sich in den letzten Ausgaben desselben eingeschlichen hat und leider unbemerkt geblieben ist. Ich gebe aber auch ohneweiters zu, daß auch die richtiggestellte Formel für Querschnitte, welche von der Kreisform wesentlich abweichen, nicht exakt und daher für allgemeine Querschnittsformen nicht anwendbar ist

Prag, im Februar 1912

Hochachtungsvoll

J. Melan

#### Regeln für die Verbundanordnung von Eisenbetonbalken.

Sehr geehrte Redaktion!

Ich ersuche Sie freundlichst die folgende Berichtigung zu veröffentlichen:

In dem in Nummer 6 dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz findet sich in der Gleichung 6) auf Seite 87 ein sinnstörender Druckfehler vor. Dieselbe sollte richtig lauten:

$$c = \frac{(\sigma_a \delta - \tau l)^2}{4 \sigma_a \tau \delta}.$$

Diese Gleichung ist nicht direkt aus der Gleichung 5) abgeleitet, sondern ergibt sich unter Berücksichtigung des in der Entfernung  $r$  auftretenden Momentes, bzw. des damit zusammenhängenden Verhältnisses zu dem maximalen  $\sigma_a$ .

Wien, 21. Februar 1912

Dr. F. v. Emperger



## RUNDSCHAU

**Triester Verkehrstatistik.** Dem offiziellen Ausweise über den Hafenverkehr Triests zufolge war der Schiffeinlauf in Triest im Jahre 1911 insgesamt 12.434 Schiffe (darunter 10.308 Dampfer) mit 4.235.106 t, gegen 11.839 Schiffe (darunter 9885 Dampfer) mit 4.198.625 t im Jahre 1910. Die den Auslauf der Schiffe betreffenden Zahlen decken sich annähernd mit jenen des Einlaufes. Auf österreichisch-ungarische Schiffe entfiel ein Verkehr von fast 3·5 Millionen t. Auch der bahnseitige Frachtenverkehr Triests hat im Jahre 1911 eine Zunahme erfahren. Derselbesteigerte sich in der Richtung nach Triest von 11·3 Millionen q im Jahre 1910 auf 12 Millionen q im Jahre 1911, in der Richtung ab Triest von 10·7 Millionen q im Jahre 1910 auf 12·2 Millionen q im Jahre 1911.

**Die österreichische Kohlenförderung im Jahre 1911.** Nach einer Zusammenstellung des Ministeriums für öffentliche Arbeiten wurden im Jahre 1911 insgesamt 148·61 (im Vorjahre 137·74) Millionen q Steinkohle gefördert. Hievon entfielen 81·77 (76·65) Millionen q auf das Ostrau-Karwiner Revier, 27·14 (24·56) Millionen q auf das mittelböhmische Revier (Kladno, Schlan), 12·97 (13·29) Millionen q auf das westböhmische Revier (Pilsen, Mies) und 16·56 (13·46) Millionen q auf Galizien. Die Kokserzeugung betrug aus Steinkohle 20·44 (20) Millionen q. Die Braunkohlenförderung des abgelaufenen Jahres stellte sich auf 252·55 (251·33) Millionen q; hievon entfielen 170·56 (171·7) Millionen q auf das Brück-Teplitz-Komotauer Revier, 37·37 (36·32) Millionen q auf Falkenau-Elbogen-Karlsbad, 9·93 (9·65) Millionen q auf Leoben-Fohnsdorf, 7·45 (4·34) Millionen q auf Voitsberg-Köflach und 10·77 (9·88) Millionen q auf Trifail-Sagor. Aus Braunkohle wurden 2·09 (1·86) Millionen q Briketts erzeugt.

**Denkmalschutzgesetz.** Die Anregung, die der verstorbene eifrige Förderer heimatischer Kunst Freiherr v. Helfert schon vor einigen Jahren im Herrenhause gegeben, ist nun in Form eines gesetzmäßig ausgearbeiteten Antrages der Herrenhausmitglieder Graf L a t o u r und Genossen erschienen. Der Antrag, der 37 Paragraphen umfaßt, legt den Entwurf eines „Gesetzes betreffend den Schutz der Denkmale“ dem Oberhause vor. § 1 stellt fest: „Die Geschichts- und Kunstdenkmale stehen unter dem Schutze des Staates, welcher unter Wahrung der an ihnen begründeten Eigentumsverhältnisse und sonstigen Rechte nach Maßgabe der Bestimmungen des gegenwärtigen Gesetzes ausgeübt wird. Gesetzliche Vorschriften über die allenfalls bestehende Pflicht zur Erhaltung solcher Denkmale bleiben unberührt.“ § 2: „Den Bestimmungen des gegenwärtigen Gesetzes unterliegen alle beweglichen und unbeweglichen Denkmale älterer Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer hervorragenden geschichtlichen oder künstlerischen Bedeutung ein öffentliches Interesse darstellt.“ Dieser Denkmalschutz würde durch die politischen Behörden und durch fachlich organisierte Denkmalbehörden geübt werden. Als letztere hätten die Zentralkommission für Denkmalpflege und Landesdenkmalbehörden zu fungieren. § 10: „In allen Fällen, in denen die Ausführung von Bauten oder baulichen Änderungen in der Umgebung eines Denkmals beabsichtigt ist, hat die Baubehörde hievon die Landesdenkmalbehörde zu verständigen, welche die politische Landesbehörde und eintretendfalls das Ministerium für Kultus und Unterricht anzurufen befugt ist, wenn ihr eine Gefahr für die Eigenart des Denkmals oder dessen ästhetische Wirkung im Zusammenhange mit der Umgebung gegeben erscheint.“ Um spekulativen Umbauten zu begegnen, bestimmt § 20: „Für Gebäude oder Gebäudeteile, deren gänzlicher oder teilweiser Umbau an die Zustimmung der im Sinne dieses Gesetzes zur Wahrung des Denkmalschutzes berufenen Behörden gebunden ist, kann, sofern der Umbau hienach unterbleibt oder lediglich in einer Art erfolgt, welche die Anwendung des Gesetzes vom 25. März 1880, RGB. Nr. 39, ausschließen würde, nach Maßgabe dieses letzteren Gesetzes eine zeitliche Befreiung von der Hauszins- und der Hausklassensteuer in der Dauer von zwölf Jahren eingeräumt werden.“ Das Gesetz geht noch weiter, indem es zum Zwecke der Erhaltung eines im Privatbesitze befindlichen unbeweglichen Denkmals die Enteignung des Objektes sowie des zur Erhaltung desselben etwa sonst noch erforderlichen Grundstückes zugunsten des Staates durchführen läßt. Die Vorlage erinnert aber auch an das noch immer geltende Hofkanzlei-Ministerialschreiben vom Jahre 1827, das eine Anzeigepflicht bei beabsichtigter Ausfuhr von Kunstwerken vorschreibt. Die im Besitze des Kaiserhauses befindlichen Denkmale sind von den Bestimmungen dieses Gesetzes ausgenommen. Auch werden die schon bestehenden Gesetzesvorschriften über Funde und Ausgrabungen einer Neueregulierung unterzogen. Strafbestimmungen sollen schließlich gegen vorsätzliche Übertretungen dieser Vorschriften neben der zivilrechtlichen Schadloshaltung schützen.

**Verstaatlichung des Funkentelegraphendienstes.** Das Reichsgesetzblatt verlaubt eine Verordnung des Handelsministeriums, betreffend die Errichtung eines Funkentelegrapheninspektorats in Triest und die Errichtung und den Betrieb von Bordtelegraphenämtern. Bisher waren in Österreich ebenso wie im Auslande die Einrichtung und der Betrieb von Funkentelegraphenstationen auf Schiffen privaten Unternehmungen überlassen. Der Umstand, daß die österreichischen Schifffahrtsgesellschaften an ausländische Unternehmungen gewiesen waren, hat das Handelsministerium bewogen, auch diesen jüngsten Zweig der Telegraphie zu verstaatlichen, was durch die bezogene Verordnung eingeleitet wird.

**Ein neues Wiener Straßenregulierungsprojekt.** Im Stadtbauamt wird jetzt das Projekt eines neuen Straßenzuges vom Stephansplatz über die Brandstätte und Hohenstaufengasse zum Schottenring studiert. Die Ausführung dieses Projektes würde eine Reihe von Straßendurchbrüchen und eine zweite Überbrückung des Tiefen Grabens notwendig machen. Gegenüber der Ausmündung der Brandstätte in die Tuchlauben wurde in den letzten Tagen bereits mit der Niederlegung des Hauses Tuchlauben Nr. 13 begonnen. Dort wird das ganze dahinterliegende alte Stadtviertel eine vollständige Umwälzung erfahren. Um für die neue Straße, die Am Hof gegenüber dem Gebäude der Feuerwehr münden wird, Raum zu schaffen, werden mehrere Häuser abgetragen werden. Auch der Häuserblock neben der Feuerwehr wird gegen den Tiefen Graben zu durchbrochen werden. Über den Tiefen Graben wird nahezu parallel zur Wipplingerstraße eine neue Straßenbrücke gebaut werden, die in die Wächtergasse führen wird. Schräg gegenüber der Ausmündung dieser erheblich zu verbreiternden Gasse beginnt die Hohenstaufengasse, die den letzten Teil des neuen Straßenzuges vom Stephansplatz zum Schottenring bilden wird. Der neue Straßenzug wird sowohl den sehr starken Verkehr Am Hof, Freieung und Schottengasse erheblich entlasten, denn er wird tatsächlich die kürzeste Verbindung zwischen dem Stephansplatz und dem Schottenring herstellen.

### Standesangelegenheiten.

**Die Maschinen-Ingenieure bei den preußischen Staatsbahnen.** In der am 20. v. M. stattgehabten Versammlung des Vereines Deutscher Maschinen-Ingenieure machte der Vorsitzende folgende interessante Angaben über die erfreulichen Fortschritte, deren die bei den preußischen Staatsbahnen beschäftigten Maschinen-Ingenieure in den letzten Jahren teilhaftig geworden sind. Hienach beträgt die Zahl der höheren maschinentechnischen Beamten nach dem voraussichtlichen Stande am 1. April 1912 gegen den Stand vor genau zehn Jahren, das ist am 1. April 1902: Ministerialdirektoren 1 (0), vortragende Räte 4 (2), Eisenbahndirektionspräsidenten 2 (0), Mitglieder der Eisenbahndirektion und des Zentralamtes 79 (50), darunter Ober-Bauräte 13 (1) Vorstände von Maschinen-, Werkstätten- und Abnahmeämtern 222 (165), sonstige etatmäßige Beamte 51 (19). Auch die Verhältnisse der nicht etatmäßigen höheren maschinentechnischen Beamten haben sich verbessert, nachdem die Zahl der Anwärter nach Maßgabe des wirtschaftlichen Bedürfnisses beschränkt ist.

### Von den Hochschulen.

**Eine montanistische Hochschule für Galizien.** Am 24. v. M. fand in Krakau eine Enquete polnischer Berg- und Hüttenleute statt, die sich über die Errichtung einer höheren montanistischen Lehranstalt in Galizien aussprechen sollte. Die Enquete gestaltete sich zu einer Kundgebung für die eheste Errichtung einer montanistischen Hochschule in Galizien.

### Handels- und Industrienachrichten.

**Geschäftsergebnisse:** Die Aktien-Gesellschaft Dynamit Nobel wird der für den 2. April l. J. einberufenen Generalversammlung für das Jahr 1911 eine Dividende von K 100 gegen K 80 im Vorjahre vorschlagen. — Die Österreichische Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft erzielte im Geschäftsjahre 1911 einen Nettoreingewinn von K 5.134.990 gegen K 3.919.676 im Vorjahre. Es wird die Verteilung einer Dividende von K 52 pro Aktie, das sind 13% gegen K 44 oder 11% im Vorjahre) beantragt. — Der Verwaltungsrat der Elektrizitäts-A.-G. vorm. Kolben & Co. in Prag wird der Generalversammlung die Verteilung einer 6%igen Dividende, das sind K 24 gegen K 26 im Vorjahre vorschlagen. Das Aktienkapital ist im Laufe des Jahres 1911 von K 4.000.000 auf K 6.000.000 erhöht worden, doch hat das neue Kapital erst sieben Monate im Betriebe gearbeitet. — Die Aktien-Gesellschaft für Maschinenbau vorm. Brand & L'Hullier in Brünn wird, wie im Vorjahre, eine 12%ige Dividende auf die Stamm- und Prioritätsaktien auszahlen. Der Reingewinn des abgelaufenen Geschäftsjahres beläuft sich auf K 488.434. Der langjährige Direktor der Gesellschaft, Hermann Jankowsky wurde in den Verwaltungsrat kooptiert. — Die Eisen-, Handels- und Industrie-Aktien-Gesellschaft Greinitz in Graz erzielte im Geschäftsjahre 1911 einen Reingewinn von K 646.785 und wird eine 7%ige Dividende, das sind K 14 gegen K 12 im Vorjahre zur Verteilung bringen.

### Personalnachrichten.

Der Kaiser hat Ing. Alfred Jędrkiewicz, Ober-Inspektor der österr. Staatsbahnen, den Titel Ober-Baurat verliehen und gestattet, daß Architekt Rudolf Kmunke in Wien das Offizierskreuz des kgl. bulgarischen nationalen Zivil-Verdienst-Ordens annehmen und tragen dürfe.

Ingenieur Ettore Fendler wurde vom Oberlandesgerichte in Wien zum ständigen Sachverständigen und Schätzmeister in Eisenbahnteignungsfällen ernannt.

Ing. Heinrich Lichtblau wurde zum Kommissärs-Adjunkt des Patentamtes ernannt.



## Die Technik im modernen Recht.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Patentwesen am 31. Jänner 1912 von Patentanwalt Ing. M. Mintz, Berlin.

Der beherrschende Einfluß, welchen die Technik und ihre Entwicklung auf die modernen Lebensverhältnisse und auf die Förderung der verschiedensten Disziplinen genommen hat, hat in der Literatur aller Völker begeisterte Lobredner gefunden. Es ist nicht die Aufgabe dieser Ausführungen, eine Übersicht oder auch nur eine Andeutung zu geben von dem Einfluß, den die Technik nach objektiver Prüfung auf die Wissenschaften im allgemeinen genommen hat; so viel sei gestattet, daran zu erinnern, daß Chirurgie, Mikroskopie und Astronomie, berührt durch die Wünschelrute der Technik, Fortschritte machen konnten, wie man sie vorher nicht geahnt hatte, daß alle realen Wissenschaften, die auf dem Boden der Technik aufstehen, aufblühten und sich ausdehnten, daß Altertumsforschung und Länderkunde mit den Hilfsmitteln der fortschreitenden Technik und durch die Errungenschaften des Verkehrswesens Gebiete offengelegt haben, die sonst und vorher verschlossen geblieben waren.

### I.

In diesen Zeilen soll nachgewiesen werden, daß das Recht und die Wissenschaft des Rechts dem gewaltigen Ansturm der sich entwickelnden Technik nicht standhalten konnten, daß im ganzen und im einzelnen die Technik auch das Recht in ihren Bannkreis gezogen hat. Um dies zu verfolgen, ist es nötig, die historischen Grundlagen festzulegen. Ein flüchtiger Rückblick zeigt uns, wie zunächst das deutsche Recht überwiegendenteils auf rezipierten fremden Rechten beruht, in erster und ausschlaggebender Linie auf dem römischen Recht, demgegenüber die Einschlüsse kanonischen Rechts und des langobardischen Lehnrechts wenig in Betracht kommen. Die ersten Spuren des Vordringens römischen Rechts in Deutschland zeigen sich im 13. Jahrhundert. Seither ist das römische Recht in Deutschland durch die Übung der Juristen zur Geltung gebracht, nicht nur unter dem Einfluß der zur damaligen Zeit alle und alles beherrschenden Sucht, die Kultur der Antike wieder aufleben zu lassen, sondern beherrscht von dem Gedanken, daß das mittelalterliche römische Reich, an dessen Spitze der deutsche Herrscher stand, nichts sei als die Fortsetzung des antiken römischen Reichs der Imperatoren.

Das römische Recht wurde als ein für den ganzen Weltkreis geltendes Recht angesehen, wie einst im Altertum das römische Reich als ein den Weltkreis umspannendes Reich.

Dies gilt in erster Linie für deutsche Lande; in Frankreich zum Beispiel ist römisches Recht nur teilweise durchgedrungen, in England hat es niemals Boden gefunden.

Daß nach dieser Darlegung die Grundlagen für die Rechtsbildung und die Rechtsgewinnung auf anderen Voraussetzungen beruhen müssen, als sie das moderne Leben aufstellt, kann daher nicht wundernehmen, und so mußte naturgemäß nach verschiedenen Richtungen hin die Erkenntnis sich Geltung verschaffen, daß ein Wandel eintreten müsse, wolle die Rechtsfindung nicht hinter dem Leben und seinen Forderungen zurückbleiben.

### II.

Hier kommt zunächst in Frage das große gewaltige Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes. Diese Fragen werden durch Sondergesetze geregelt: das bürgerliche Gesetzbuch hat diese Materie nicht mit aufgenommen. Die Verhältnisse des gewerblichen Rechtsschutzes, also die Fragen

des Patent- und Musterrechts und die Fragen des unlauteren Wettbewerbes und des Markenrechts liegen auch so, daß sie prima facie weder im Sachenrecht oder Obligationsrecht noch im Familienrecht oder dem Erbrecht, das ist den vier Rechten, aus denen sich das deutsche Privatrecht zusammensetzt, und zu denen dann auch noch das neuerdings aufgenommene Personenrecht hinzutritt, untergebracht werden können.

Und an dieser Stelle setzt bereits die neue Richtung ein. Hier begegnen wir dem Durchbruch der alten bis dahin bewährten Rechtsgrundlagen: der Konstruktion des gewerblichen Rechtsschutzes. Die Meinungen nach dieser Richtung sind heute noch geteilt, wenn man auch sagen kann, daß Kohlers Lehre vom Immaterialgüterrecht zurzeit weitaus den Sieg über die Lehre des Individualrechts, welche von der Persönlichkeit ihren Ausgang nimmt, davongetragen hat. Das Erfinderrecht in der angegebenen Konstruktion ist ziemlich modern. Man kann von einem Patentrecht in Deutschland seit dem Jahre 1623 sprechen. Vorher herrschte das Privileg, welches Monopole, das ist Immaterialrechte, gewährte. Nun zeigt gerade dieses Gebiet, wie die Technik und ihr Fortschritt neue Rechtsgebiete erschlossen haben, denn das Recht des Urhebers bestand schon immer, aber erst die zunehmende Entwicklung der Industrie stellte die Forderung des Schutzes des Erfinders, bzw. seiner Idee auf. So sehen wir erst in den letzten Stadien des ausgehenden Jahrhunderts, die zum Teil unserem eigenen Erlebnis noch angehören, eine gesetzgeberische Tätigkeit einsetzen, die aus einem abgelegenen und unbekannten Gebiet eine Rechtsmaterie geschaffen hat, die heute im industriellen Leben eine beherrschende Stellung einnimmt. Das Patentgesetz vom 25. Mai 1877, bzw. 7. April 1891, das Gesetz zum Schutz der Gebrauchsmuster vom 1. Juni 1891, das Warenzeichengesetz vom 30. November 1874, bzw. 12. Mai 1894, das Gesetz zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbes vom 7. Juni 1909, das Gesetz, betreffend die Geschmacksmuster, vom 11. Jänner 1876, das Gesetz, betreffend den Schutz von Erfindungen, Mustern und Warenzeichen auf Ausstellungen, vom 18. März 1904 wurden geschaffen und endlich das Gesetz, betreffend die Patentanwälte, welches sozusagen einen neuen Beruf geschaffen hat; im Anschlusse an diese Gesetze muß man der das geistige Eigentumsrecht behandelnden Gesetze gedenken, weil die Zusammenhänge mit der Technik in die Augen springen; das Gesetz, betreffend das Urheberrecht an Werken der Literatur und der Tonkunst, vom 19. Juni 1901, das Gesetz, betreffend das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste und der Photographie, vom 9. Jänner 1907, das Gesetz über das Verlagsrecht vom 19. Juni 1901 und andere. Aber die Technik stellte die Gesetzgebung vor immer neue Aufgaben. Ich erinnere nur an die Frage des Diebstahls an elektrischem Strom. Hier bereitete die juristische Konstruktion des Vergehens erhebliche Schwierigkeiten. Das Delikt lag vor uns, doch die Gerichte hatten es sehr schwer, Stellung zu nehmen. Der § 242 des Strafgesetzbuches setzt voraus, daß eine „bewegliche Sache gestohlen wird“, also ein körperliches, berührbares Ding. Es ist nun zwar die elektrische Energie beweglich, aber sie ist sicher kein Stoff. Auch der Ausdruck „Diebstahl von Elektrizität“ ist nicht zutreffend, denn nicht die Elektrizität, sondern die Energie wird entwendet. Es ist dann durch Reichsgesetz vom 1. Juli 1898 festgelegt worden, daß Meßwerkzeuge, die zur Bestimmung der Entnahme bei gewerblicher Abgabe elektrischer Arbeit dienen, nur verwendet



werden dürfen, wenn ihre Angaben in den gesetzlichen Einheiten erfolgen. Der Gebrauch unrichtig zeigender Meßgeräte wird demgemäß mit Geldstrafe bis zu M 1000 oder mit Haft bis zu vier Wochen bestraft. Schließlich ist dann die Frage durch das Reichsgesetz vom 9. April 1900 geregelt worden. Hier ist man von dem Gedanken ausgegangen, daß die Arbeit, die der Entnehmer sich durch den Motor leisten läßt, gestohlen sei, und man spricht somit von „Entwendung elektrischer Arbeit“. Diese wird mit Gefängnis von ein bis fünf Jahren und mit Geldstrafe bis zu M 1500 oder einer der beiden Strafen bedroht. Neben Gefängnis kann auch auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden. Außerdem ist auch der Versuch strafbar. Auch dann tritt eine Bestrafung ein, wenn jemand, ohne die elektrische Arbeit auszunutzen, sie lediglich, um den Stromlieferanten zu schädigen, widerrechtlich entnimmt, zum Beispiel durch Erdschluß, Kurzschluß oder dergleichen.

Andere ähnliche Fragen harren noch der Erledigung. Hier ein paar Beispiele: Welche Schwierigkeiten bereiten die Fälle, wenn jemand etwa widerrechtlich an einer Dampf-anlage eine zum Beispiel für eine Dampfheizung benutzte Zweigleitung anbringt und den Dampf wieder in die Hauptanlage zurückströmen läßt. Das Reichsgericht hat in einer vor kurzem ergangenen Entscheidung eine derartige, durch die Vorinstanz erfolgte Verurteilung wegen Diebstahls aufgehoben und an die Vorinstanz zurückverwiesen. Es ging von der Erwägung aus, daß ein Vergehen nicht vorliege, wenn die Sache trotz des Gebrauchs weiterbestehe, so daß sie noch als dieselbe gilt wie vorher, wenn sie auch vielleicht mit gewissen Abnutzungsmängeln behaftet ist.

In gleicher Weise ist widerrechtliche Entnahme von Druckwasser aus hydraulischen Anlagen zum Betriebe von Wassermotoren angesehen worden, aus denen das Wasser wieder in die Hauptleitung zurückfließt.

Hierher gehört auch die Unmöglichkeit, einen ohne Erlaubnis des Wagenbesitzers fahrenden Chauffeur zu belangen, wenn er selbstgekauft Benzin benutzt, denn die Abnutzung der Pneumatiks, die an und für sich bekanntermaßen bedeutend kospieliger ist als das Benzin, wird von dem Gericht nicht als ein Vergehen an einer beweglichen Sache angesehen. Es wird von den Gerichten angenommen, daß die Sache trotz des Gebrauchs weiterbesteht, selbst wenn sie auch vielleicht mit gewissen Abnutzungsmängeln behaftet ist.

Und mit diesen Fragen ist erst der Anfang gegeben: Vor allem sei hier eines Vorschlages gedacht, auf dessen Bedeutung ich im Jahre 1903 in Weimar zuerst hingewiesen, die Frage des Urheberrechtsschutzes für technische Schöpfungen, insbesondere auf Zeichnungen.

Erst vor kurzem ist in der „Österr. polytechnischen Zeitschrift“ die Frage zur Erörterung gestellt. Über das Bedürfnis besteht wohl kein Zweifel.

Unabsehbar sind die Rechtsverhältnisse, welche die heutige Entwicklung der Technik neu schaffen wird. Man denke an die Errungenschaften der Luftschiffahrt, die heute in aller Munde sind, man denke an die Frage der drahtlosen Telegraphie, an die unheimlichen Leistungen der analytischen Chemie mit ihren Schöpfungen, die geeignet sind, die Lebensbedingungen, wie man ohne emphatische Prophezeiung sagen darf, auf neuen Boden zu stellen.

Gerade nach dieser Richtung hat der Altmeister der Immaterialgüterrechtslehre Professor Kohler in der „Deutschen Juristen-Zeitung“ vom Jänner 1912 eine, man kann wohl sagen, hinreißende Darstellung über die Perspektiven gegeben, welche der Technik und ihrem Einfluß auf das Rechtswesen bevorstehen. Er verweist auf die kinematographische Fixierung in Verbindung mit photographischer Wiedergabe, ein technisches Problem, das bekanntlich heute schon größtenteils gelöst ist, also nicht als Zukunfts-

musik gelten kann, und weist auf die Zusammenhänge dieser Vorgänge mit dem Persönlichkeitsrecht hin, er denkt an die verschiedenen Versuche, auf das Wetter einzuwirken, und eröffnet einen Ausblick auf die dadurch berührte Verwaltungstätigkeit und damit das Verwaltungsrecht, er zeigt, daß auch völkerrechtliche Fragen durch die Technik aufgeführt werden; schon die Kabeltelegraphie habe zu völkerrechtlichen Auseinandersetzungen Anlaß gegeben. Wie das erst durch die drahtlose Telegraphie zu ungeheuren Neuerscheinungen führen muß, bedarf keiner Erwähnung. Ein gleiches gilt für die Zustände und Erfindungen, für die Fortschritte der Technik unter der Erde oder unter dem Meer. Hier ist zu erinnern an die Diskussion über den Bau eines submarinen Tunnels im Ärmelkanal; mit einem Wort, alles dies sind Probleme, die aus dem alten Rahmen herauswachsen, und die einer modernen Regelung bedürfen.

Diese Erfahrungen macht man aber naturgemäß nicht nur in Deutschland, und was für die eben angestellten Betrachtungen gilt, gilt auch für die weiteren Ausführungen, die ich noch zu machen haben werde. In allen Kulturländern treten die gleichen Erscheinungen zutage. Gesetze zum Schutz des gewerblichen und geistigen Eigentums entstanden und entstehen allenthalben, und über die Landesgrenzen hinaus verschafft sich dieses eigenartige Gebiet Bedeutung und Geltung. Internationale Vorträge werden geschlossen, deren Wichtigkeit zu sich wiederholenden Zusammenkünften der Regierungvertreter Anlaß gibt, eine Entwicklung, die sich die alten Rechtslehrer der Schule von Bologna, von der das justinianische Recht ausging, nicht hätten träumen lassen.

Noch ein Wort über die außerordentlich entwickelte Literatur, welche diese neuen Rechtsgebiete verursacht haben.

Die trefflichsten Juristen, Richter, Beamte, Anwälte, Gelehrte, ich erinnere, um einige deutsche Autoren zu nennen, an die Arbeiten von Robolski, Beck, Damme, Schultz, Isay, Osterrieth, Seligsohn, Wirth, Abel, Adler, Schanze, haben eine fast unüberschbare Bibliothek einschlägiger Werke geschaffen.

### III.

Eine andere Erscheinung von großer Bedeutsamkeit im modernen Rechtsleben muß hier Erwähnung finden. Die Eigenart der technischen Dinge und die Schwierigkeit der Feststellung des technischen Tatbestandes haben Anlaß zur Schaffung von Schiedsgerichten gegeben. Jede richterliche Tätigkeit setzt sich aus zwei Elementen zusammen, einmal der Feststellung des Tatbestandes und zum zweiten der Anwendung des Rechts auf den Tatbestand. Gerade aber die Grundlage des Urteils, die Feststellung des Tatbestandes, ist in technischen Angelegenheiten von größter Schwierigkeit für den erkennenden Richter. Und das hat unter anderem dazu geführt, daß Schiedsgerichte entstanden sind, nicht als Einzelabmachung inter partes zwischen zufälligen Parteien, sondern als Institut und Organ der Rechtspflege. Hier darf ich in erster Linie Bezug nehmen auf ein in Deutschland eingesetztes Gericht zur Schlichtung von Streitigkeiten aus Gebrauchsmusterrechten, welches der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik ins Leben gerufen hat.

Das Schiedsgericht ist zu dem Zwecke des Ausschlusses des ordentlichen Rechtsweges vorgesehen; von ihm können sowohl Mitglieder wie Nichtmitglieder des Vereins Gebrauch machen. Die Schiedsrichter werden von dem Vorstand des Vereins gewählt, und aus dieser objektiv aufgestellten Liste werden für jeden einzelnen Fall die Richter entnommen. Die Besetzung des Kollegiums besteht aus drei Mitgliedern. Nach den mir vorliegenden Berichten ist die Tätigkeit dieses Schiedsge-



richtsverfahrens auch auf Patentprozesse, und zwar mit den besten Erfahrungen, ausgedehnt worden. Auch soweit dieses Gericht zur Schlichtung von Gebrauchsmusterstreitigkeiten angerufen wurde, haben sich günstige Erfolge gezeigt.

Ein vom Dänischen Ingenieur-Verein eingesetztes Schiedsgericht wird in der Weise zusammengesetzt, daß der dortige Ingenieur-Verein drei Richter, zwei Techniker und einen Juristen ernannt. Meine nachstehenden Mitteilungen entnehme ich einem Vortrage, welchen der ständige Vorsitzende dieser Schiedsgericht-Kommission, Herr Professor Dr. Holger Federspiel aus Kopenhagen, im Deutschen Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums am 3. November 1910 gehalten hat. Auf die Organisation dieses Schiedsgerichts im einzelnen möchte ich hier nicht eingehen und will nur mitteilen, daß die Parteien nach erfolgtem Schriftwechsel zur mündlichen Verhandlung vor das Gericht geladen werden, wobei die Verhandlung in Form der Diskussion zwischen den Richtern und den Parteien stattfindet. Die Erfahrungen, welche mit dem Gericht gemacht worden sind, seien die besten. Die Entscheidung des Schiedsgerichts ist eine endgültige, wodurch Zeit und Kosten gegenüber dem Zivilprozeßverfahren gespart werden. Der Einwand, daß die Zeugenvernehmung vor solchem Schiedsgericht Schwierigkeiten mache, habe nicht Stich gehalten, die Weigerung eines Zeugen, zu erscheinen, sei nicht ein einziges Mal vorgekommen, und was die Eidfrage betrifft, so habe das Schiedsgericht noch nie einen Mangel darin gefunden, daß die Zeugen nicht eidlich vernommen worden seien; im Gegenteil, das Korrektiv und die Kontrolle für die Richtigkeit der Zeugenaussagen liegen gerade in der gemeinschaftlichen Verhandlung und in der Sachkunde der Richter; die Anzahl der behandelten Sachen habe sich daher von Jahr zu Jahr vergrößert, und irgendeine größere Sache technischen Inhalts ist in den letzten Jahren dort überhaupt nicht vor das ordentliche Gericht gebracht worden. Dazu trägt nicht zum geringsten bei, daß die verschiedenen technischen Organisationen im Vertrauen auf die Vorzüglichkeit der Rechtsprechung dieses Gerichts in die von ihnen abgeschlossenen Verträge die Klausel eingeführt haben, daß Streitigkeiten zwischen den Kontrahenten durch dieses Schiedsgericht zu entscheiden sind. Das gilt zum Beispiel von allgemeinen Verträgen für Arbeiten und Lieferungen, die vom Staate, von Kommunen und Privaten bei allen möglichen Unternehmungen gebraucht werden. Das gilt für Ingenieurhonorare, für die allgemeinen Lieferungsbedingungen von Maschinenfabriken und dergleichen. Aber auch andere Sachen, insbesondere solche wegen unlauteren Wettbewerbs, wegen unrichtiger Warenbezeichnung, wegen Patentverletzung und dergleichen sind von diesem Schiedsgerichte judiziert worden. Ich kann zur Schilderung und Kennzeichnung dieses Schiedsgerichts und seiner Erfolge nichts Besseres tun, als die Schlußworte des damaligen Vortragenden hier wiederholen:

„Überhaupt scheint es mit der Würde und Entwicklung des modernen Lebens übereinzustimmen, daß die von den Bürgern geschaffenen Organisationen für die bürgerlichen Interessen, soweit es diese Interessen im engeren Sinne betrifft, selbst die Rechtsprechung in die Hand nehmen und so zugleich ihren Einfluß, ihre Bedeutung und ihre Macht stärken.“

Ohne hier auf die Richtigkeit des Satzes einzugehen und ohne untersuchen zu wollen, ob und in welchem Umfange man die Richtigkeit und die Durchführbarkeit des eben wiederholten Wunsches anerkennt, für den Rahmen der vorliegenden Ausführungen dürfte ich diesen kleinen Exkurs mir jedenfalls gestatten, denn der Machtstellung, welche die Technik auf dem Boden des Rechts in zunehmendem Maße gewinnt, tragen diese Erörterungen sicherlich Rechnung.

Eine dritte Erscheinungsform der außergerichtlichen Behandlung oder mindestens Vorbereitung der strittigen Fragen findet sich beim Verein Deutscher Chemiker, der gerade für moderne Dinge ein feines Verständnis und außerordentliches Entgegenkommen zeigt. Hier ist eine Rechtsauskunftsstelle geschaffen, die von Professor Dr. Osterrieth verwaltet wird. Soweit meine Erkundigungen gehen, besteht die Wirksamkeit dieser Stelle in einer Art vermittelnder Tätigkeit zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern. Es erfolgt Rechtsbelehrung vor Abschluß der Verträge und objektiver Hinweis auf Rechtsfolgen, durch deren Beachtung unnötige Mißhelligkeiten und Prozesse vermieden werden sollen. Die Rechtsauskunftsstelle genießt in hohem Maße das Vertrauen beider Parteien, sie besteht seit vier bis fünf Jahren, wird durchschnittlich in etwa achtzig Fällen im Jahr in Anspruch genommen und entwickelt eine so segensreiche Tätigkeit, daß der Vorsitzende des Vereins, Geheimrat Professor Dr. Duisberg, wiederholt in den Hauptversammlungen Anlaß genommen hat, auf dieses nützliche Institut hinzuweisen.

#### IV.

Ich gelange nun zu einer Erscheinung, deren Bedeutung nicht übersehen werden kann, und deren Wellen hochgegangen und nur vorübergehend abgeebbt sind; ich meine die Frage der Sondergerichtsbarkeit. Die Industrie und ihre Vertreter haben an verschiedenen Stellen mit mehr oder minder großem Nachdruck darauf hingewiesen, daß nicht nur die Gesetze der Neubildung bedürften, sondern daß vor allem auch die Zusammensetzung der Gerichte der Bedeutung der Technik Rechnung tragen müssen. Die ganze Frage in ihrer Entwicklung hier aufzurollen, würde viel zu weit führen. In Deutschland haben sich die Öffentlichkeit, bezw. mehrere Kongresse mit der Frage befaßt; zuerst wiederholt der deutsche Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums und die internationale Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz im Jahre 1898 in London, später auf dem Kongreß in Frankfurt a. M. im Jahre 1900, dann im darauffolgenden Jahre in Köln a. Rh., wo der Beschluß gefaßt wurde:

„Es erscheint nach den bisherigen Resultaten unserer Rechtsprechung in Patentsachen eine Änderung der Gesetzgebung notwendig dahin, daß die bisher nur von rechtsgelehrten Richtern abgeurteilten Sachen (Eingriffsstreite, Abhängigkeitsklagen usw.) ebenso wie schon jetzt die Nichtigkeit- und Zurücknahmeklagen von Gerichten abgeurteilt werden, die aus Juristen und Technikern als ständigen Richtern zusammengesetzt sind.“

Dann kam der Kongreß in Hamburg, in dem bereits Einzelvorschläge angenommen wurden. Der Deutsche Handelstag befaßte sich mit der Frage sowie eine Reihe anderer industrieller Verbände, so der Verein Deutscher Ingenieure, der Zentralverband Deutscher Industrieller, der Bund der Industriellen. Die Frage wurde dann auf dem Düsseldorfer Kongreß wieder erörtert und schließlich in eingehender Weise auf dem Kongreß des Deutschen Vereins für den Schutz des gewerblichen Eigentums in Leipzig behandelt. Inzwischen war eine Rundverfügung des Preussischen Justizministers ergangen, dem sich später in ähnlichen Verfügungen seine bundesstaatlichen Kollegen vielfach anschlossen, eine Rundverfügung, die eine unzweideutige Anerkennung der Bedeutung der Technik für die Jurisprudenz in dem hier angegebenen Sinne enthält. Ich nehme an, daß der preussische Erlaß genügend bekannt geworden ist, und ich kann mich darauf beschränken, festzustellen, daß in dieser Verfügung die Eigenart und Schwierigkeit der Materie nicht nur anerkannt, sondern unterstrichen und hervorgehoben wird, daß sie eine Zentralisation der Fragen sowohl bei den Staatsanwaltschaften wie bei den Zivilgerichten 1. und 2. Instanz dringend empfiehlt, daß



sie bei der Auswahl der Richter die Berücksichtigung der Neigung und Befähigung für technische Dinge, insbesondere eine etwaige frühere Beschäftigung bei technischen Behörden als Mittel angibt, daß sie insbesondere die Aufmerksamkeit der Gerichte auf die Auswahl geeigneter Sachverständiger lenkt, daß sie für diese besondere Gebühren anerkennt und überhaupt die Schwierigkeiten betont, welche dem Richter bei der Entscheidung patentrechtlicher Fragen entstehen. Auch auf dem oben erwähnten Leipziger Kongreß hat eine Mehrheit den Beschluß der gemischten Gerichtsbarkeit bestätigt, was die Billigung der großen technischen Verbände, so des Vereins Deutscher Ingenieure, des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands, des Vereins der Deutschen Maschinenbauanstalten und anderer gefunden hat. Schließlich hat die Sache auf der Tagesordnung des 30. Deutschen Juristentages gestanden, die Literatur hat sich damit beschäftigt, die Erörterung ist in Fluß, und noch lange kann sie nicht als erledigt angesehen werden. Die Meinungen sind hierbei verschiedene. Übereinstimmend werden die Mängel anerkannt, von allen Seiten wird zugegeben, daß Mißstände vorliegen, nur die Mittel zur Bekämpfung oder gar Beseitigung der Klagen sind verschiedene. Man kann auf das Beispiel der im Patenterteilungs- und Bekämpfungsverfahren bestehenden Einrichtung exemplifizieren und dafür stimmen, daß gemischte Spruchsenate gebildet werden aus Juristen und Technikern. Mit solcher Zusammensetzung liegen ja bereits in einer Reihe von Staaten Erfahrungen vor. So hat auf dem Leipziger Kongreß Se. Exzellenz der Präsident des österreichischen Patentamtes Dr. v. Beck anerkannt, daß die bei dieser Behörde gemachten Erfahrungen die besten seien. Man geht bei der Art dieser Regelung der Frage von dem Gedanken aus, anzuerkennen, daß die Ausbildung einer Person in beiden Disziplinen, der Technik und der Jurisprudenz, über die Begabung des Durchschnitts hinausgehe, und daß daher, um beide Denkweisen in einem Gericht zu vereinigen, Richter der einen und der anderen Vorbildung, also Techniker und Juristen, ihren Platz finden sollen.

Ein zweiter Vorschlag ist der weniger radikale; weniger radikal insofern, als er eine Durchbrechung der Gerichtsverfassung nicht erfordert, das heißt, man kann vorschlagen, wie das ja auch der erwähnte Erlaß des preußischen Justizministers tut, besonders qualifizierte Juristen zur Besetzung des fraglichen Gerichts zu wählen. Dieser Vorschlag gipfelt darin, solche Juristen, die eine besondere Beanlagung für technische Dinge empfinden oder nachgewiesen haben, als Richter für technische Streitigkeiten ins Auge zu fassen und diesen die Möglichkeit einer besonderen Ausbildung zu geben. Dieser Gedanke hat in Deutschland wenigstens auch bereits seine Durchführung gefunden. In den verschiedensten deutschen Städten, in Berlin, in Frankfurt a. M., in Elberfeld, in Hamburg und anderen, werden Kollegien von Männern der Praxis, Rechts- und Patentanwälten über gewerblichen Rechtsschutz abgehalten, an denen insbesondere Assessoren und auch Richter, Mitglieder der Landgerichte teilnehmen, um ihre Kenntnis auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes zu begründen, bzw. zu erweitern.

Man kann endlich einen dritten Weg gehen und vorschlagen, die Vertreter der Parteien so zu wählen, daß diese in erhöhtem Maße wie bisher in der Lage sind, die Feststellung des technischen Tatbestandes durch das Gericht zu fördern, denn man kann sagen, daß die Hauptschwierigkeit für den Richter darin besteht, daß er eine andere Sprache spricht und eine andere Denkweise hat als der Techniker. Gelingt es, sozusagen die Terminologie der technischen Ausdrucksweise dem Juristen verständlich zu machen, so ist der Tatbestand dem Verständnis des Gerichts ein gut Teil nähergerückt. Außerdem ist dieser letzte

dritte Weg ohne weiteres de lege lata durchführbar, ohne damit weitergehenden und durchgreifenden Umgestaltungen de lege ferenda vorzugreifen. Das hat ja auch dazu geführt, daß wenigstens in Deutschland die Patentanwälte, bzw. die sonstigen technischen Beistände der Parteien bei den zuständigen Kammern und Senaten der Gerichte meist zum Worte verstattet werden. Das hat dazu geführt, daß in Deutschland die überwiegende Mehrheit der Nichtigkeit- und Zurücknahmesachen von Patentanwälten als allein, also auch ohne Rechtsanwalt, zugelassenen Vertretern geführt wird. Zurzeit ist in der Bearbeitung dieser Frage mit Rücksicht auf die demnächst bevorstehende Reform des Patentgesetzes ein gewisser Stillstand eingetreten, aber es ist nicht anzunehmen, daß die interessierten Kreise die Sache etwa aus dem Auge verloren hätten, vielmehr wartet man die geeignete Gelegenheit ab, um die Bestrebungen erneut fortzusetzen.

#### V.

An dieser Stelle muß auch der emsigen, ja man kann sagen, hochbedeutsamen Arbeit der gelehrten Gesellschaften und Vereine gedacht werden.

National und international tun sich die Sachverständigen mit den Interessenten, den Gewerbetreibenden zusammen, es seien genannt: der deutsche und der österreichische Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums, die Internationale Vereinigung. Auch in anderen Ländern, bestehen und entstehen ähnliche Vereine. Und schließlich ist noch der vielen Kongresse Erwähnung zu tun, welche von diesen und juristischen Vereinen veranstaltet werden, um eine Anpassung des Rechts an die sich entwickelnden Bedürfnisse der Industrie zu erörtern und durchzuführen. In den vorstehenden Ausführungen wurde an einer Reihe von Einzelercheinungen gezeigt, wie verschiedenartig die Einflüsse der Technik auf das heutige Recht gewesen sind, und welche Änderungen ihr zu danken sind.

#### VI.

Ich kann aber nicht schließen, ohne einer fundamentalen Bewegung Erwähnung zu tun, die seit kurzem durch die Welt geht, der sogenannten Freirechtslehre. Um so eher darf ich diese Frage aber erörtern, als ich mich in dem Lande des Ausgangs dieser Bewegung befinde, in dem Lande, wo Ofner vor Jahrzehnten nach einer induktiven Methode für die Rechtswissenschaft verlangt hat. Seitdem haben sich Ofner eine Reihe von führenden Geistern angeschlossen, seitdem sind die viel kritisierten Arbeiten von Fuchs erschienen, und Bozi hat gerade hier in Wien im März vor zwei Jahren in der Juristischen Gesellschaft einen Vortrag gehalten, in dem er mit warmen Worten dafür eintrat, grundsätzlich die herrschende Anschauung und die herrschende juristische Methode zu verlassen und die in der Technik so erfolgreiche und grundlegende Methode der exakten Beobachtung und des Experimentes wie der induktiven Betrachtung auf die Jurisprudenz zu übertragen. Natürlich ist heute der Streit über die Frage heftig entbrannt, erhitzt sind die Gemüter, und leidenschaftlich ist Art und Heftigkeit des Kampfes. Die Technik und das Recht sind, soweit die Methoden ihrer Entwicklung in Betracht kommen, wesensverschieden, und es handelt sich gar nicht darum, etwa mechanisch und unüberlegt, die Systeme und Denkweisen des einen Kulturfaktors auf den anderen zu übertragen. Die Bewegung aber darf nicht unterschätzt werden. Sie wurzelt, was dem Geschichtskenner nicht überraschend ist, wie bei allen kulturellen Erscheinungen nicht in den Köpfen einzelner doktrinäer Theoretiker, sondern sie findet ihren Widerhall in den breitesten Schichten aller Interessenten, und gerade in Deutschland vermochte sich die gelehrte Juristenwelt dieser Empfindung nicht zu entziehen, und so kam vor wenigen Monaten die Gründung des Vereines „Recht und Wirtschaft“ zu-



stande, der sich, wie er angibt, die Aufgabe gestellt hat, die Wechselbeziehungen zwischen Technik und Recht als Grundlage und Ausgangspunkt für vorzuschlagende Reform in gesetzgeberischer Beziehung sowohl zu studieren wie auch hinsichtlich der Frage der Vorbildung der Juristen für die spätere Ausübung ihres Berufes.

So löst sich wie jeder scheinbare Gegensatz auch hier die ursprünglich zum Schlagworte verzerrte angebliche Gegensatzlichkeit zwischen Jurisprudenz und Technik in der allein befriedigenden Erkenntnis: die Grundlage jeden Fortschreitens ist die gemeinsame Arbeit.

### Der III. Pariser „Salon d'Aéronautique“.

Von Dpl.-Ing. Dr. Viktor Quittner.

In der Zeit vom 16. Dezember v. J. bis zum 2. Jänner d. J. fand in Paris die III. Internationale Ausstellung für Luftfahrt statt, und da Frankreich auf diesem Gebiete noch immer weitaus an der Spitze aller Nationen steht, so war das Interesse für die Ausstellung überall außerordentlich rege und dokumentierte sich in einem Massenbesuch seitens des Auslandes, wie er bei einer so speziellen Fachausstellung recht selten ist.

Auch diesmal stand die Ausstellung ganz im Zeichen des Flugzeuges; der von der „Astra“ ausgestellte kleine Lenkballon „System Astra-Torres“, die beiden Gondelausschnitte der Firmen Astra und Clément-Bayard, die von einigen Firmen ausgestellten Luftschiffmotoren und die zwei Freiballonkörbe der bekannten Ballonfirma „Zodiac“ verschwanden vollständig in der großen Masse der ausgestellten Aeroplane, Flugmotoren und Zubehörteile.

Was die ausgestellten Flugzeuge betrifft, so waren grundlegende Neuerungen kaum zu sehen; es zeigte sich, daß die Entwicklung der Flugkunst jetzt nicht mehr so stürmisch vor sich geht wie in den letzten Jahren, und daß jetzt überall das planmäßige Durchkonstruieren im einzelnen an die Stelle des Erfindens getreten ist. Fast alle Konstrukteure haben erkannt, daß nicht die Leichtigkeit die wichtigste Eigenschaft eines Flugzeuges ist, sondern daß es weit mehr auf größte Festigkeit aller Teile und auf möglichstste Verringerung des schädlichen Luftwiderstandes ankommt. Eine Folge des Bestrebens, möglichst solid zu konstruieren, ist die immer mehr zutage tretende Bevorzugung des Stahls gegenüber dem Holz; das Aluminium ist fast ganz verschwunden, da es sich nicht als genügend zuverlässig erwiesen hat, und da kleine Teile aus Stahl meist leichter ausfallen als — bei gleicher Festigkeit — aus Aluminium. Von den ganz aus Stahl gebauten Flugzeugen erweckt der Zweidecker von Bréguet (Abb. 1)

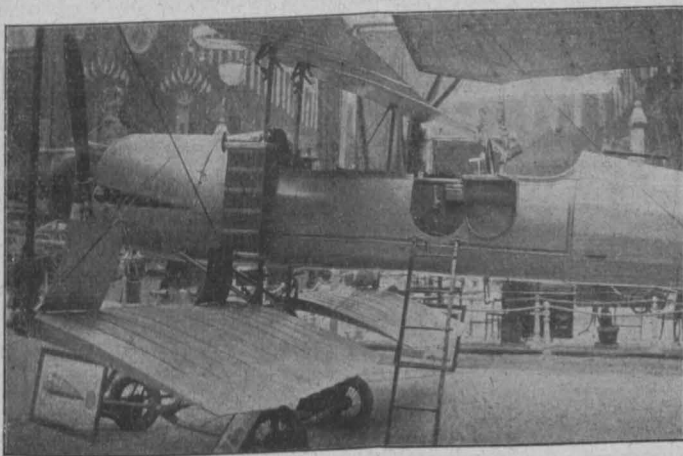


Abb. 1 Zweidecker von Bréguet

das meiste Interesse, nicht nur wegen der glänzenden Erfolge, die dieses System in der letzten Zeit, vor allem auf dem großen französischen Militär-Wettbewerb errungen hat, sondern noch mehr wegen der äußerst sorgfältigen, bis ins kleinste Detail genau durchgearbeiteten Konstruktion. Der Apparat hat sich seit dem Vorjahre kaum verändert. Von anderen ganz aus Stahl gebauten Flugzeugen wären

besonders die Zweidecker von Sommer und Clément-Bayard sowie die Eindecker von Train und Ponche et Primard zu erwähnen. Bei dem zuletzt genannten Eindecker haben die Konstrukteure auch die Stoffbespannung der Flügel fortgelassen und durch Aluminiumblech ersetzt. Da sie aber diese Bespannung nur einseitig ausführen und über derselben die runden Flügelholme ganz frei lassen, so dürfte der Luftwiderstand dieser Konstruktion sehr groß sein. Eine andere interessante Stahlkonstruktion ist der — allerdings bisher noch nicht erprobte — neue Eindecker von Morane (Abb. 2), bei dem

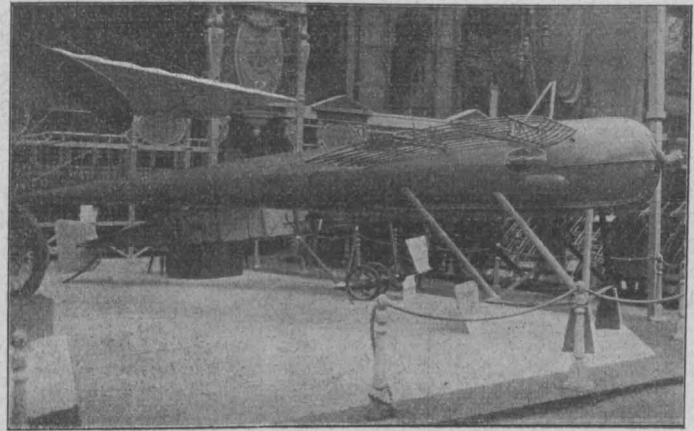


Abb. 2 Eindecker von Morane

der Rumpf ganz aus gepreßtem Stahlblech besteht, während das Gerippe der Flügel und des Schwanzes aus Stahlrohr hergestellt und autogen geschweißt ist. Die Rumpfkonstruktion macht einen sehr soliden Eindruck, aber das Gewicht dürfte wohl sehr bedeutend sein. Die Flügelkonstruktion ist ebenfalls recht fest, dürfte aber nicht gerade billig sein; bemerkenswert ist die große Elastizität des scheinbar ganz steifen Stahlrohrgerüsts. Übrigens kann trotz der großen Fortschritte, die die Anwendung des Stahls in diesem Jahre gemacht, das Holz doch noch keineswegs als überholt gelten, und zahlreiche sehr bedeutende Konstrukteure ziehen es noch immer dem Stahl vor.

Die früher so beliebten Verspannungen aus Stahldraht (Klaviersaitendraht) sind so gut wie verschwunden, namentlich bei den Verspannungen der Flügel. Einige Konstrukteure, wie Blériot, Esnault-Pelterie usw., verwenden an Stelle der Drähte flache Stahlbänder, die große Mehrzahl aber ist zu den Drahtseilen übergegangen, die eine bedeutend größere Sicherheit gewähren als die spröden Drähte und auch die Bänder, bei denen plötzliche Brüche durch Materialfehler nicht ganz ausgeschlossen sind. In der Art der Befestigung dieser oft recht dicken Kabel sind große Fortschritte zu erkennen. Die solideste Verbindungsart, das Spleißen, wird allerdings nur selten angewendet (Zweidecker von Clément-Bayard Limousine von Blériot), die meisten Firmen ziehen Klemmvorrichtungen verschiedener Art vor, die eine raschere Herstellung und Lösung der Verbindung gestatten. An den Ansatzstellen sind die Kabel fast immer über Rollen geführt, deren Durchmesser groß genug bemessen ist, um keine der Festigkeit nachteilige Biegung der Einzeldrähte zu verursachen, und auch die Spanner, die bisher meist viel zu schwach und unzuverlässig konstruiert waren, sind jetzt in ihren Maßen den bedeutenden Kräften, die die 5 bis 10 mm starken Drahtseile auszuhalten vermögen, angepaßt. Durch diese Einzelheiten ist die Sicherheit der Flugzeuge ganz wesentlich erhöht worden.

In den Formen der Tragflächen ist kein wirklicher Fortschritt zu konstatieren. Nach den großen Erfolgen von Nieuport wird natürlich seine Flügelform, die sich durch eine schwach doppelte Krümmung und die etwas heraufgezogene Vorderkante auszeichnet, viel nachgeahmt. Man kann dies aber kaum als einen wirklichen Fortschritt annehmen; nach den Versuchen von Eiffel ist das Profil von Nieuport keineswegs günstiger als die bekannten älteren Profile, und die großen Erfolge des Nieuport-Eindeckers rühren jedenfalls von dem äußerst geringen Luftwiderstande des ganzen Flugzeuges her.



Auch in der Bespannung der Flügel ist ein großer Umschwung eingetreten. An Stelle des früher allgemein verwendeten Kautschukstoffes wenden jetzt fast alle großen Firmen mit „Emaillit“ imprägnierte Baumwoll- oder Leinenstoffe an. Der Emaillit ist ein unverbrennliches Zellulosepräparat, und die mit ihm imprägnierten Stoffe sind im Gegensatz zu Gummistoffen vollständig wasserundurchlässig und, was besonders wichtig ist, auch unempfindlich gegenüber Benzin und Öl. Diese letztere Eigenschaft ist deswegen so wichtig, weil dadurch das Vollaugen des Stoffes mit Benzin und Öl ausgeschlossen ist, das den Hauptgrund für die große Feuergefährlichkeit der gewöhnlichen Stoffe bildet. Außerdem macht der Emaillit den Stoff um zirka 30% fester und erzeugt eine äußerst glatte Oberfläche, die die Luftreibung wesentlich vermindert.

Was die Fahrgestelle betrifft, so gehen diesbezüglich die Meinungen noch immer sehr weit auseinander. Im allgemeinen erkennt man aber deutlich eine Tendenz nach möglicher Einfachheit und Weglassung alles nicht unbedingt Notwendigen, um das Gewicht und vor allem um den Luftwiderstand zu verringern. Die selbstlenkenden Räder, die eine ungefährlichere Landung bei Seitenwind gestatten, kommen immer mehr ab, gerade von den besterprobten Flugzeugen behelfen sich die meisten ohne sie (Nieuport, Deperdussin, Bréguet, Sommer, Esnault-Pelterie, Morane usw.). Vielfach wurden die Lenkräder nur bei ausgesprochenen Rennapparaten fortgelassen, bei den Schulmaschinen dagegen, bei denen es nicht so sehr auf größte Geschwindigkeit ankommt, und bei denen ein ungeschicktes Landen im Seitenwind viel häufiger ist, dagegen beibehalten (Blériot, Morane). Auch die Landungskufen sind nicht mehr so allgemein beliebt wie früher; zu den Konstrukteuren, die sie — wenigstens an den Rennmaschinen — ganz fortgelassen haben, sind in diesem Jahren noch Sommer und Morane hinzugekommen. Immer mehr dringt die Erkenntnis durch, daß ungefederte, weit nach vorn herausragende Kufen bei ungeschickter Landung die Gefahr des Überschlagens nicht nur nicht vermindern, sondern sie sogar noch bedeutend erhöhen. Man bringt deshalb am Vorderende der Kufen entweder kleine Rädchen an (Farman, Zodiac), oder man verbindet das Vorderende der Kufen gelenkig federnd mit dem Hauptteil derselben, wie bei dem englischen Bristol-Eindecker, der auch sonst durch seine sehr elegante, gut durchgebildete Konstruktion allgemeines Interesse erweckte. Bei dem allgemeinen Streben nach Einfachheit überwiegen natürlich die Gestelle mit nur zwei Rädern weitaus; vierräderige Fahrgestelle sieht man nur mehr bei Farman und bei den Schul- und Militärapparaten von Morane. Bréguet hat sein bekanntes dreiräderiges Fahrgestell unverändert beibehalten. Am weitesten in dem Bestreben nach Einfachheit geht Morane in seiner Rennmaschine, indem er auf jede Federung ganz verzichtet; natürlich ist ein solches Flugzeug nur auf gutem Boden und in der Hand eines vorzüglichen Fliegers brauchbar.

Am meisten tritt das Bestreben nach möglichster Verminderung des Luftwiderstandes im Bau der Boote zutage. Allgemein sieht man jetzt die vorn mehr stumpfen, hinten spitz auslaufenden Formen, die bekanntlich besonders günstig in Hinsicht des Luftwiderstandes sind. Ideal ist in dieser Beziehung der Eindecker von Tatin-Paulhan (Abb. 3), den seine Erbauer wegen der torpedoartigen Form des

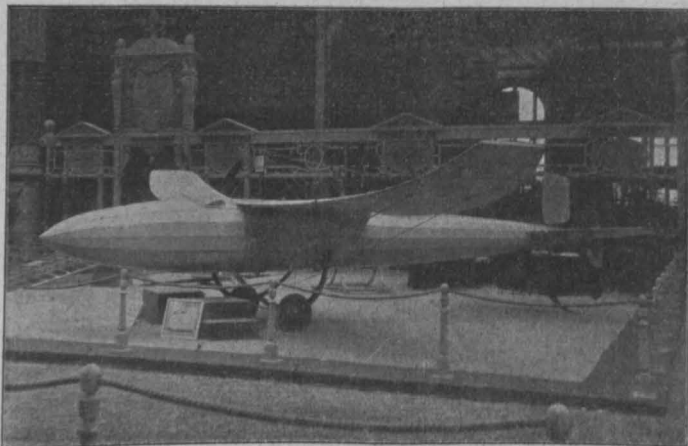


Abb. 3 Eindecker von Tatin-Paulhan

Bootes als „Aéro-Torpille“ bezeichnen. Diese Form ließ sich nur dadurch erzielen, daß, abweichend von dem normalen Bau fast aller Flugzeuge, die Luftschraube an das Schwanzende verlegt wurde. Der Motor (50 PS-Gnome) ist ganz in dem Boot von kreisrundem Querschnitt eingeschlossen und liegt ziemlich weit vorn unter den Tragflächen. In der Abbildung erkennt man deutlich die zur Ableitung der Kühlluft vorgesehenen Öffnungen. Auch andere Konstrukteure haben in ähnlicher Weise den Motor ganz in das Boot eingeschlossen, und die Erfahrung hat gezeigt, daß die gefürchteten Kühlungsschwierigkeiten keineswegs so gefährlich sind, wie man vielfach annahm, und daß man nicht nur wassergekühlte stehende Motoren in eine Haube einschließen kann (siehe Abb. 7, Zweidecker von Clément-Bayard), sondern daß auch bei luftgekühlten Rotationsmotoren dasselbe ganz gut möglich ist, wenn man nur für ausreichende Ventilation Sorge trägt. Ein zweites Beispiel eines solchen ganz eingeschlossenen Rotationsmotors bietet der schon erwähnte Stahlrumpf von Morane (Abb. 2). Auch bei dem Zweidecker von Bréguet (Abb. 1) ist der Motor ganz eingeschlossen, und der Vorderteil des Bootes ist zu einer Torpedo-Karosserie ausgebaut, deren Inneres durch eine Tür und eine kleine aufklappbare Leiter leicht zugänglich gemacht ist. In der Abb. links unten stellt der Konstrukteur dieser Karosserie (Labourdette) ein Projekt einer ganz geschlossenen Karosserie für einen Bréguet-Zweidecker aus; auch hier sind die Formen so gewählt, daß der Luftwiderstand möglichst gering bleibt.

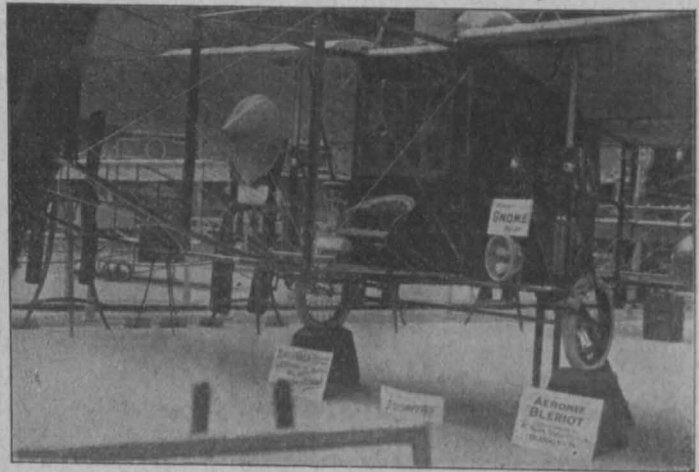


Abb. 4 Luft-Limousine von Blériot

Was Labourdette nur im Bilde vorführte, hat Blériot in der für Herrn Deutsch de la Meurthe gebauten „Luft-Limousine“ (Abb. 4) wirklich ausgeführt. Die Form der Kabine ist aber bei diesem Flugzeuge nicht sehr zweckentsprechend, denn der Luftwiderstand der ebenen Vorderseite und der auch fast ebenen Rückwand muß unbedingt sehr bedeutend sein, selbst wenn er, wie behauptet wird, durch den kleinen Kegel aus Zelluloid vor dem Fahrersitz wirklich merklich vermindert würde. In ihrer allgemeinen Form gleicht die Maschine dem „Omnibus“ von Blériot, mit dem Legagneux schon vor einem Jahre einige gelungene Flüge mit 8 und 10 Passagieren ausgeführt hat. Zu erwähnen wäre nur, daß bei dieser Konstruktion das früher vorhandene Versteifungsgerüst unter den Flügeln wieder fortgelassen und durch einfache Drahtseilverspannungen ersetzt wurde. Bekanntlich hat auch Etrich an seinem neuesten Eindecker „Schwalbe“ die gleiche Änderung vorgenommen. Durch das Fortlassen des Gerüsts wird bedeutend an Luftwiderstand erspart, und die Festigkeit leidet bei genügend starker Verspannung darunter nicht.

Auch bei den Zweideckern legt man immer mehr Wert auf die Verringerung des Luftwiderstandes; die meisten Konstrukteure lassen deswegen jetzt das breite und hohe Verbindungsgerüst zwischen den Tragflächen und dem Schwanz fort und setzen dafür ein wie bei den Eindeckern geformtes Boot. Nachdem schon im Vorjahre Bréguet und Goupy diesen Weg zur Verbesserung des Zweideckers gezeigt hatten, sind ihnen jetzt viele andere nachgefolgt.



Eines der elegantesten derartigen Flugzeuge ist der neue Zweidecker der „Zodiac“-Gesellschaft (Abb. 5). Bemerkenswert ist an diesem Apparat auch die Staffelung der beiden Tragflächen; diese Anordnung, die zuerst von Goupy eingeführt wurde, ist jetzt sehr in Aufnahme gekommen und wird von Firmen, wie Henry und Maurice Farman, Zodiac, Albatros u. a., benützt; durch sie soll die störende Einwirkung der Tragflächen aufeinander vermindert und die Hubkraft gesteigert werden, was aber noch nicht sicher nachgewiesen ist.

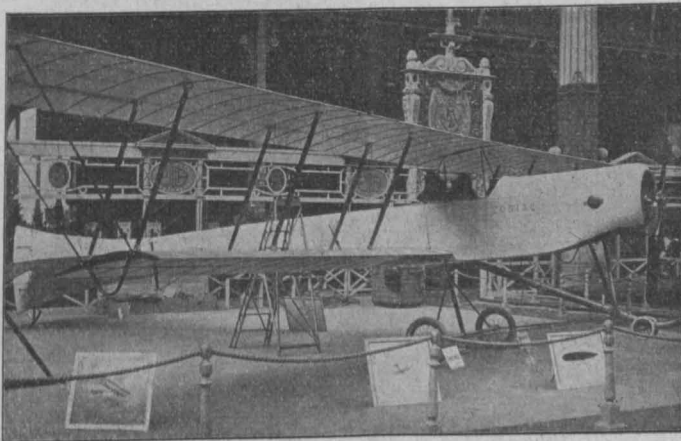


Abb. 5 Zweidecker von Zodiac

Ziemliches Aufsehen erregte auf der Ausstellung der von den Berliner Albatros-Werken gebaute Zweidecker (Abb. 6). Zum erstenmal sah man dieses Jahr deutsche Flugzeuge auf dem Pariser Salon, und beide ausgestellten Maschinen (außer dem Albatros-Zweidecker war noch ein Eindecker der „Aviatik“ ausgestellt) erweckten durch ihre sorgfältige Konstruktion und äußerst saubere Ausführung viel Interesse und Bewunderung. Beim Albatros-Zweidecker sind alle Spanndrähte zwischen den beiden Tragdecks fortgelassen und durch Holzstreben ersetzt; ob dadurch eine Erhöhung der Festigkeit erzielt wird, erscheint allerdings ziemlich zweifelhaft, und der Luftwiderstand dürfte wohl eher vergrößert werden. Flügel und Schwanz haben die von Etrich eingeführte Form, so daß das Flugzeug von oben, wo man die untere Tragfläche nicht sieht, der Etrichschen Taube sehr ähnlich sieht.

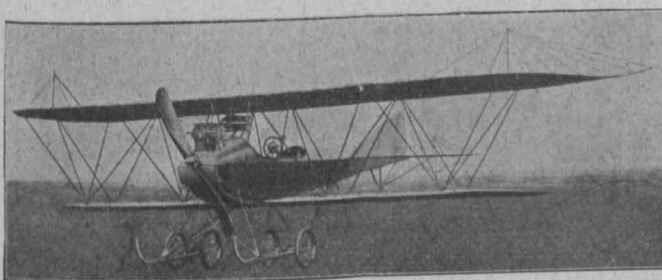


Abb. 6 Zweidecker der Albatros-Werke

In seiner allgemeinen Form sieht dem Albatros-Zweidecker der neue Zweidecker von Clément-Bayard (Abb. 7) außerordentlich ähnlich. Er unterscheidet sich aber von ihm zunächst dadurch, daß er ganz aus Stahl hergestellt ist. Die ganze Konstruktion ist in allen Teilen außerordentlich sorgfältig durchgearbeitet, und kaum von einem Flugzeug kann man mit mehr Recht sagen, daß man wirklich eine „Maschine“ vor sich hat. Besonders elegant ist die Art, in der durch ein kompliziertes, aber doch ganz leicht arbeitendes System von Seilen, Hebeln und Zugstangen die Verwindung der Tragflächen bedient wird. Der Motor — natürlich eigenes Fabrikat — ist ganz in das Boot eingebaut und treibt mittels Kette den höher liegenden Propeller.

Eine sehr beachtenswerte Neuerung, die erst in diesem Jahre es zu einiger Verbreitung gebracht hat, sind die „umgekehrten“ (schwanzlosen) Flugzeuge, deren wichtigster Repräsentant der

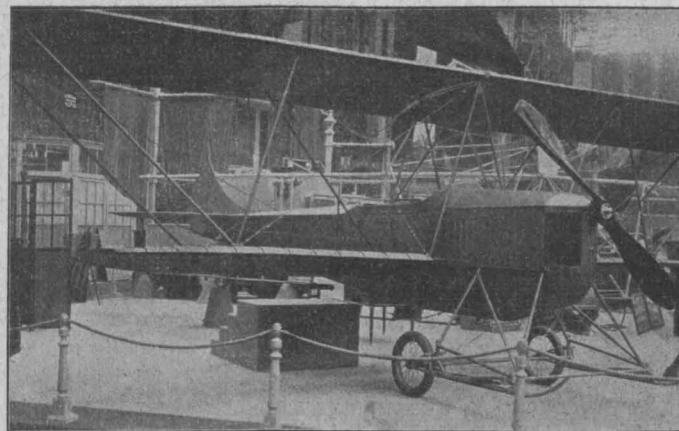


Abb. 7 Zweidecker von Clément-Bayard

„Canard“ genannte Wasser-Zweidecker von Voisin (Abb. 8) ist. Während noch vor nicht allzu langer Zeit viele Theoretiker und Praktiker den schwanzlosen Flugzeugen jede Bedeutung absprachen, weil sie nicht stabil seien, hat sich jetzt gezeigt, daß diese Maschinen

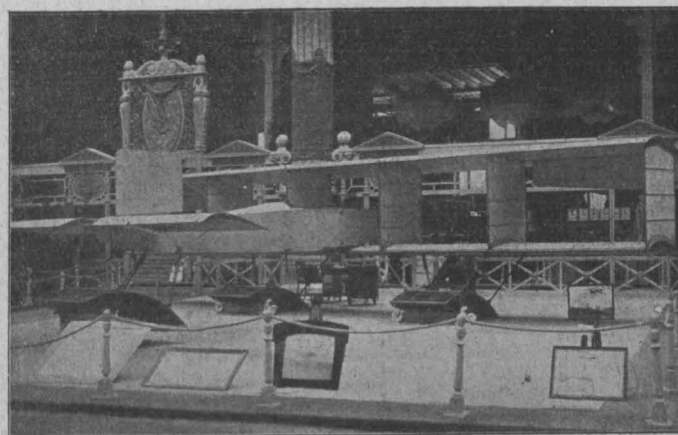


Abb. 8 Wasser-Zweidecker „Canard“ von Voisin

sehr stabil sind, und vielfach wird die leichte Steuerung und die rasche Erlernung des Fliegens auf diesen Maschinen besonders gerühmt. In England sind die schwanzlosen Flugzeuge bereits sehr verbreitet, in Frankreich, Deutschland und anderen Ländern findet das Beispiel von Voisin gleichfalls Nachahmung, und man dürfte mit der Annahme nicht fehlgehen, daß in Kürze ziemlich zahlreiche Apparate dieser Bauart in allen Ländern zu sehen sein werden.

## Die Landwirtschaft und die Wasserrechtsreform.

(Vom Wasserwirtschaftsverband der österreichischen Industrie.)

Der von der Regierung ausgearbeitete Entwurf eines neuen Wasserrechtsgesetzes liegt derzeit den Landtagen zur Beschlußfassung vor. Ein Landtag, nämlich der kärntnerische hat bereits den Entwurf unverändert angenommen. In anderen Landtagen ist die politischen Gründen entspringende Arbeitsunfähigkeit ein Hindernis der Erledigung. Dazu kommt aber noch, daß in letzter Zeit eine intensive Agitation gegen die Wasserrechtsreformen entfaltet wird, die ursprünglich von einigen Fischereivereinen ausging, später auch von der Agrarischen Zentralstelle aufgenommen wurde. Diese hat auch eine Protestschrift herausgegeben, in welcher die Behauptung aufgestellt wird, der Entwurf schädige die Interessen der Landwirtschaft.

In Wirklichkeit erweitert der Entwurf die Rechte der Landwirtschaft in vielen Beziehungen und muß geradezu als eines der agrarfreundlichsten Gesetze bezeichnet werden, die jemals vorgelegt wurden. Übrigens wird dies auch von berufenen Vertretern der Landwirtschaft anerkannt, so hat der Landwirtschaftsrat dem Entwurf seine Zustimmung erteilt. Wenn ferner der Kärntner Landtag, in welchem ein ausgesprochener Agrarier, wie Dr. Steinwender, die Führung hat, gerade auf Befürwortung dieses Abgeordneten den Entwurf zum Beschlusse erhoben hat, so wird man darin wohl auch eine volle Würdigung seiner landeskulturellen Tendenz erblicken können



Betrachten wir bloß einige der wichtigsten Bestimmungen vom Standpunkte der Landwirtschaft. Die so wichtige Grundwasserfrage wird ganz im Sinne des Grundeigentums gelöst. Während bisher das Grundwasser als herrenlos galt, das jedermann nach Belieben abgraben konnte, wird es nunmehr ausdrücklich als Eigentum des Grundbesitzers erklärt. Ferner wird aber die Landwirtschaft wirksam dagegen geschützt, daß etwa durch ein großes industrielles Pumpwerk, durch eine städtische Wasserleitung usw. die Bodenfeuchtigkeit beseitigt oder Hausbrunnen ausgetrocknet werden, wie dies heute ohne weiteres vorkommen kann. Dagegen erhält die Landwirtschaft ein wichtiges Vorrecht, das dem Gewerbe und der Industrie nicht zugestanden wird, nämlich das für den Haus- und Wirtschaftsbedarf erforderliche Wasser auch ferner ohne behördliche Bewilligung durch Anlage von Brunnen usw., ohne weiteres erschließen und benutzen zu können. Während also heute jedermann seinem Nachbarn das Wasser abgraben kann und natürlich hierbei der kapitalkräftigere Interessent im Vorteil ist, weil er seine Brunnen tiefer anlegen, mächtige Pumpen usw. aufstellen kann, wird künftighin eine solche Schädigung gerade landwirtschaftlicher Interessen unmöglich gemacht. Andererseits aber wird die Landwirtschaft in der Erschließung des Grundwassers für ihre Zwecke nicht behindert. In § 14 wird ferner die Rücksicht auf die Landwirtschaft erweitert, indem ausdrücklich bestimmt wird, daß Wasserrechte nur insoweit vergeben werden können, als das Wasser für die Gemeinden und die Wirtschaft ihrer Bewohner entbehrlich ist, während jetzt die bezügliche Bestimmung enger gefaßt ist. Dasselbe findet sich nochmals in der ebenfalls neuen Bestimmung des § 86 e ausgedrückt, wo den Behörden zur Pflicht gemacht wird, bei Erteilung von Wasserrechten von Amts wegen dafür zu sorgen, daß nicht der Gemeingebrauch, die Wasserversorgung oder die Landeskultur beeinträchtigt werden.

Die Grundbesitzer, welche vielfach kleine Bäche, Teiche, Seen als sogenannte Privatgewässer besitzen, erlangen ferner durch den Entwurf wichtige Begünstigungen. Heute wird zwischen Konzessionen an privaten und öffentlichen Gewässern in bezug auf die Bedingungen der Bewilligung kein Unterschied gemacht. In Zukunft wird der Bewerber um die Wasserkraft eines öffentlichen Gewässers nur ein zeitlich befristetes Recht erhalten, welches überdies aus mancherlei Gründen, zum Beispiel durch Nichtausübung, Veränderung des Betriebszweckes usw. erlöschen kann. Allen diesen Einschränkungen, gegen welche die Industrie bekanntlich sehr nachdrücklich angekämpft hat, werden die Privatgewässer nicht unterworfen. Hierdurch werden die Benützungsrechte an solchen Gewässern bedeutend wertvoller, was natürlich den Grundbesitzern zugute kommt. Die erwähnte Agitation gegen den Wasserrechtsentwurf behauptet allerdings, daß gerade die Privatgewässer unerträglich Beschränkungen unterworfen werden und fordert hauptsächlich aus diesem Grunde die Ablehnung der Vorlage.

Die Agrarische Zentralstelle bezeichnet den bezüglichen § 46 geradezu als „Kernpunkt“ des Entwurfes, gegen den in entschiedenster Weise Einspruch erhoben wird. Schon jetzt kann aber die Behörde, um die nutzbringende Verwendung des Wassers zu fördern, nach §§ 27 und 28 fließendes Privatwasser, das vom Eigentümer nicht benutzt oder benötigt wird, gegen angemessene Entschädigung enteignen. Der § 6 des heutigen Rechtes sagt ferner, daß die Regierung schiff- oder flossbare fließende Gewässer auf Grund des allgemeinen Enteignungsparagraphen des bürgerlichen Gesetzbuches enteignen kann, um die Schiff- oder Flossfahrt zu ermöglichen. Der so stark angefochtene § 46 des Entwurfes ermächtigt nun die Regierung allgemein im öffentlichen Interesse Privatgewässer zu enteignen. Hierzu ist nun zu bemerken: 1. Eigentlich ist dies eine Selbstverständlichkeit, denn auf Grund des öffentlichen Interesses kann die Regierung schon nach dem bürgerlichen Recht alles enteignen. 2. Praktisch werden nur die Seen neu einbezogen, die aber ohnehin meist öffentlich sind. 3. Die Industrie ist hieran wenig interessiert, ihr genügt meist das Enteignungsrecht nach §§ 27, 28. Die Ausdehnung liegt hauptsächlich im Interesse der Flößerei, also der Forstwirtschaft, des Fremdenverkehrs usw. Nur in wenigen Fällen wird auch die Kraftausnutzung in Frage kommen (Verwendung der Seen für Stauwerke). 4. Die kleinen Privatbäche, Teiche, Brunnen usw. (§ 3) sind ausgenommen. 5. Die Regierung, die die Enteignung bisher nach eigenem Ermessen ausüben konnte, wird jetzt in allen Fällen an die Zustimmung der gewiß nicht agrarfeindlichen Landesausschüsse gebunden, was als eine bedenkliche Durchbrechung des Prinzips der staatlichen Wasserverwaltung anzusehen ist. In Wirklichkeit wird also die Enteignungsmacht der Regierung in bezug auf die Privatgewässer eher eingeschränkt als erleichtert!

Ebenso unrichtig ist die agrarische Behauptung, daß der Entwurf die Stellung der Fischerei beeinträchtigt. Die die Rechte der Fischerei abgrenzenden Bestimmungen des geltenden Gesetzes sind nicht in einem Worte geändert worden. Dagegen enthält der Entwurf eine ganze Reihe von Bestimmungen, welche der Fischerei zugute kommen, und zwar vielfach auf Kosten anderer Interessenten. Insbesondere werden die Befugnisse der politischen Behörden zur Reinhaltung der Gewässer bedeutend verschärft. Sowohl in § 27 des Entwurfes, als auch durch Eliminierung des § 79, lit. b, böhm. L.-W.-G. wird die Einleitung von Abwässern an bedeutend strengere Voraussetzungen geknüpft und die jederzeitige Vorschreibung von weiteren

Klärmaßnahmen usw. ermöglicht. Es sei diesbezüglich nur auf die „Österreichische Agrarzeitung“ vom 20. Jänner 1912 verwiesen, in welcher nachgewiesen wird, daß die Fischerei im österreichischen Gesetze sogar günstiger behandelt wird als in den neuen Wassergesetzen deutscher Staaten.

Eine wertvolle Neuerung zugunsten der Landwirtschaft bringt der § 19, der bestimmt, daß das der Industrie verliehene Wassergewinn, welches von ihr nicht benutzt wird, der Landwirtschaft zugeführt werden kann. Auch das neue Mitbenutzungsrecht bestehender Anlagen (§ 20) wird hauptsächlich der Landwirtschaft zugute kommen. Eine Industrie wird selten den Werkskanal eines anderen Industrieunternehmens mitbenutzen können, wohl aber die Landwirtschaft für Ent- und Bewässerung usw. Nach § 20, Abs. 4, können Wasserkraftwerke, die aus fremden Anlagen Nutzen ziehen, zu angemessenen Beiträgen verpflichtet werden, landwirtschaftliche Besitzer oder Wasserebeneberechtigte aber nicht. Ebenso können zwar Wasserkraftkonzessionen befristet werden, nicht aber Konzessionen für landwirtschaftliche Zwecke. Derselbe Unterschied kehrt in den Enteignungsbestimmungen wieder. Kraftkonzessionen können enteignet werden, und zwar auch zugunsten landwirtschaftlicher Wasserbenutzungen, zum Beispiel einer Bewässerung, niemals aber können landwirtschaftliche Wasserbenutzungen enteignet werden (§ 53). Ganz lächerlich ist die Behauptung, daß die Neuregelung der Enteignungsbestimmungen die Landwirtschaft benachteilige. Die bezüglichen Bestimmungen bleiben weit hinter den industriellen Forderungen zurück, und es wird geradezu ängstlich darauf geachtet, daß bei der Enteignung die landwirtschaftlichen Interessen keinesfalls zu kurz kommen. Überdies wird die Enteignung auch für landwirtschaftliche Zwecke, Ent- und Bewässerung, Wasserleitungen usw. eingeräumt. Speziell die Einräumung von Servituten auf Gebäude, Höfe und Gärten besteht in Niederösterreich seit jeher und hat hier niemals zur Klage Anlaß gegeben.

Eine höchst wichtige Neuerung im Interesse der Landwirtschaft ist die Bestimmung des § 26, wonach die Wasserwerksbesitzer künftig für alle durch ihre Anlagen, selbst ohne ihr Verschulden entstehenden Schäden haften und eventuell die Werke auf eigene Kosten ändern müssen. Dies kommt in erster Linie den Landwirten zugute, welche heute durch Rückstau, Versumpfung usw. nicht selten zu leiden haben. Heute kann der Werksbesitzer nur verantwortlich gemacht werden, wenn ihn ein direktes Verschulden trifft, wenn er also gegen die Konzessionsbedingungen oder die Vorschriften des Wasserrechtes verstoßen hat. Meist ist dies aber nicht der Fall, sondern die Anlage ist eben seit altersher fehlerhaft gebaut oder auf Grund technischer Irrtümer der Behörden konsentiert worden. Selbstverständlich erhebt die Industrie gegen die neue große Ausdehnung ihrer Haftung selbst für Irrtümer der Behörden lebhaften Widerspruch.

Von größtem Werte für die Landwirtschaft sind ferner die §§ 33, 42, 43 und 45, in denen zum ersten Male die gesetzlichen Handhaben zur wirksamen Bekämpfung der Hochwassergefahren geschaffen werden. Gerade die Landwirtschaft leidet ja am meisten unter den Verheerungen der Hochwässer. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß die Errichtung von Objekten, die einen schädlichen Stau ausüben können, die Ablagerung von Holz usw. an gefährlichen Stellen, die Gefährdung der Dämme und dergleichen künftig verhindert werden kann, und daß eine allgemeine Hilfepflicht in Hochwasserfällen eingeführt wird. Auch die Bestimmungen über die landwirtschaftlichen Wassergenossenschaften werden in einer ganzen Reihe von Punkten verbessert, die Autonomie der Genossenschaften gestärkt, die Rechte der Minoritäten geschützt usw. Der Wunsch der Industrie, auch für ihre Zwecke das Recht zur Bildung von Zwangsgenossenschaften zu erhalten, wurde nicht erfüllt, es bleibt dies also ein wertvolles Vorrecht der Landwirtschaft, durch welches eine uneinsichtige Minderheit zur Beteiligung an großen landwirtschaftlichen Meliorationen mittels Mehrheitsbeschluß verhalten werden kann. Nur erwähnt sei, daß auch fernerhin im § 86 f vorgeschrieben wird, daß bei industriellen Projekten zunächst die landwirtschaftlichen Wasserbedürfnisse berücksichtigt werden müssen und das projektierte Industrieunternehmen allenfalls weichen muß, während der umgekehrte Fall nicht vorgeesehen ist.

Schon dieser kurze Überblick zeigt, daß von einer Benachteiligung der Landwirtschaft durch das neue Wasserrechtsgesetz gar nicht die Rede sein kann, sondern daß im Gegenteil gerade die Landwirtschaft die größten Vorteile daraus ziehen wird. Allerdings enthält der Gesetzentwurf auch einige Bestimmungen, die die Errichtung großer Überlandzentralen erleichtern sollen, und die erwähnte Agitation erblickt darin eine übermäßige Förderung der Industrialisierung. Dies ist aber ein äußerst kurzsichtiger Standpunkt, denn die Gewinnung billiger elektrischer Kraft ist nicht bloß ein Interesse der Industrie, sondern weit mehr noch ein soles der gesamten Bevölkerung, des Gewerbes und der Landwirtschaft. Wenn daher der Entwurf die Ausnutzung der Wasserkraft erleichtert, so sollte gerade die Landwirtschaft ihm hierfür den größten Dank wissen.



## Verwaltungsreform und Ingenieurstand.

Nur unbedeutend früher als in Österreich hat sich auch in Preußen die Erkenntnis durchgerungen, daß die staatliche Verwaltung in allen Zweigen einer gründlichen Reform, das heißt Vereinfachung, bedarf. Zu diesem Zwecke wurden dort wie da auf Grund allerhöchster Entschlüsse Immediatkommissionen für eine Verwaltungsreform ernannt.

Wie in der Hauptsache, so traten auch in Einzelheiten in beiden Ländern die gleichen Erscheinungen zutage. Es wurden nämlich dort wie da vorerst die technischen Berufszweige ganz ausgeschaltet. Und doch steht es wohl für jedermann außer Zweifel, daß gerade die Technik für die Allgemeinheit, für die Entwicklung der Staaten und für die Hebung des bürgerlichen Wohlstandes von größter Bedeutung war und ist. Der Zeitraum der letzten drei Generationen steht doch sicherlich im Zeichen der Technik. Die Entwicklung der Eisenbahnen, die mannigfaltige Verwendung des elektrischen Stromes, der Eisenbetonbau und vieles andere haben alle bürgerlichen Verhältnisse wesentlich anders gestaltet und legen Zeugnis ab von der Tüchtigkeit technischer Fachleute.

Im Bewußtsein ihrer Bedeutung für das Staatswesen und für die Allgemeinheit haben die Ingenieure dort wie da sich zusammengetan, um gegen ihre Ausschaltung Stellung zu nehmen und maßgebenden Ortes vorstellig zu werden, daß auch ihnen der ihnen gebührende Anteil bei Ausarbeitung einer Verwaltungsreform eingeräumt werde.

Für alle Ingenieure und Architekten Österreichs ist es daher gewiß von Interesse, auszugewisse eine Denkschrift über „Die Verwaltungsreform und das Bauwesen in Preußen“ kennen zu lernen, welche der Verband Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine (1911) ausgearbeitet und allen preußischen Staatsministern überreicht hat.

In dieser Denkschrift sind die Ergebnisse der Beratungen, welche für alle Zweige der allgemeinen Bauverwaltung einheitliche Geltung haben, in kurz gefaßten Leitsätzen vorangestellt. Dieselben lauten:

1. Dezentralisation durch Hebung und weiteren Ausbau der Lokalbehörden und der Mittelbehörden unter entsprechender Entlastung der Zentralbehörde.
2. Überweisung der Verwaltungszweige technischer Natur, welche bisher von Nichttechnikern wahrgenommen wurden, an die mit akademisch gebildeten Technikern besetzten Stellen der Staats- und Kommunalverwaltungen.
3. Gesetzliche Regelung der Zuständigkeiten der einzelnen technischen Behörden.

Die Hauptursachen für die Reformbedürftigkeit der bestehenden Organisation liegen in der zu geringen Selbständigkeit der Lokal- und Mittelinstanzen, in der Tatsache, daß die Vorstände der Lokalbauämter und die technischen Räte in den höheren Instanzen in viel zu weitgehendem Maße immer noch als Gutachter behandelt werden, die ihre Direktiven von nicht technischen Organen erhalten, und schließlich in dem Mangel einer gesetzlichen Unterlage für die Organisation der Staatsbauverwaltung.

Durch die unnötige Vielfältigkeit der Prüfungen und Überprüfungen ihrer Vorschläge und Entwürfe wird die Entschlußfähigkeit und Arbeitsfreudigkeit der höheren Baubeamten in den Lokalstellen unterbunden, und das liegt keineswegs im allgemeinen Staatsinteresse.

Die Lokalbauämter sollen so ausgebaut werden, daß ihre Vorsteher schon in Ausfüllung dieser Stellung eine voll befriedigende Lebensaufgabe finden könnten.

In Preußen lassen sich in der Bauverwaltung drei Hauptzweige unterscheiden, und zwar:

- a) Hochbauverwaltung,
- b) Wasserbauverwaltung,
- c) Meliorationsbauverwaltung.

Für alle drei Zweige werden drei Instanzen mit genau umschriebenem Wirkungskreis vorgesehen, und zwar eine Lokalinstanz, eine Mittelinstanz bei den Landesregierungen (in Österreich Statthaltereien) und eine Zentralinstanz im Ministerium.

Für alle drei Zweige der Bauverwaltung wurde erkannt, daß das Verfahren bei der Aufstellung, Prüfung und Überprüfung der Entwürfe und Kostenvoranschläge zu umständlich, zeitraubend und kostspielig sei. Zur Behebung dieser Mißstände wird deshalb vorgeschlagen:

1. Die alljährlichen Unterhaltungsarbeiten werden in der Lokalinstanz selbständig ohne die bisherige Nachprüfung bearbeitet und abgerechnet.
2. Alle Vorentwürfe und Bauentwürfe geringerer Bedeutung — bis zum überschläglichen Betrage von etwa M 20.000 — werden in der Lokalinstanz ebenfalls selbständig gefertigt und abgerechnet.
3. Alle Vorentwürfe und Bauentwürfe von besonderer Bedeutung oder höherem Kostenbetrage erfahren grundsätzlich nur eine einmalige Prüfung.

Die Lokalinstanzen sollen größere Befugnisse erhalten und zu selbständigen Verwaltungsbehörden ausgebaut werden. Für deren Amtssitze sind Eisenbahnknotenpunkte zu wählen. Die Zuständigkeit soll grundsätzlich so geregelt werden, daß einmal inner-

halb der festgesetzten Grenze jede Instanz selbständig und allein verantwortlich ist, und daß weiter die obere Instanz in die Zuständigkeit der nachgeordneten nur auf Grund einer Beschwerde oder bei Disziplinarvergehen eingreifen darf.

Heute ist vielfach eine Scheu vor Verantwortlichkeit zu beobachten. Ohne zwingende Gründe wird dieselbe gern auf höhere Instanzen überwältigt. Genährt wird dieses Bestreben durch eine oft ganz überflüssige Bevormundung.

Als unbedingt nötig wird bezeichnet, daß Aufträge technischer Natur (Vor- und Detailentwürfe, Bauaufträge) stets von der Kreditbewilligung begleitet sein müssen; nicht aber, daß Auftrag und Kreditbewilligung jeder für sich behandelt wird. Dabei kommt es nur zu häufig vor, daß Entwürfe nicht mit der erforderlichen Genauigkeit gemacht werden können, weil eben die Mittel hierzu in zu geringem Maße oder auch gar nicht zur Verfügung gestellt werden und dann den allgemeinen Mitteln entnommen werden müssen. Unter dieser oft notgedrungenen Flüchtigkeit der geistigen Arbeit leidet das Ansehen der Lokalbehörden oft ganz unverdientermaßen, weil dem Beurteiler deren eigentliche Ursache in den meisten Fällen ganz unbekannt bleibt.

Die Mittelinstanzen sollen als Baudirektionen bei den Oberpräsidien (Statthaltereien) eingerichtet werden. Die Zuständigkeit der Mittelinstanzen ist zu vergrößern und dementsprechend die Zentralinstanz zu entlasten.

Die den Mittelinstanzen und der Zentralinstanz zur Hilfeleistung überwiesenen höheren Baubeamten sind, soweit nur irgend tunlich, mit selbständigen Dezernaten zu betrauen, und demgemäß ist das Hilfsarbeiterwesen einzuschränken.

Für größere Bauten, etwa über M 300.000, ist die Bildung von Baukommissionen zur Beschleunigung der Ausführung und der Abrechnung zu empfehlen. Außer der nutznießenden Behörde, der örtlichen Bauleitung und der Lokalinstanz müßten darin die Mittel- und Zentralinstanz vertreten sein.

Die besondere Organisation der einzelnen Zweige der Bauverwaltung ist in der Denkschrift eingehend besprochen, und wird hiemit darauf verwiesen.

Ing. Hauff

## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

### Chemie.

**Destillation getrockneten Abwasserschlamms zur Herstellung von Leuchtgas.** Diese bildete den Gegenstand eines Vortrages auf dem 38. Kongreß der Société technique de l'industrie du gaz en France in Marseille 1911 („Rev. génér. de chim. pure et appliquée“ 1911, S. 200) nach A. Bayer und L. Fabre („Journ. f. Gasbel. und Wasserversorgung“ 1911, S. 1118).

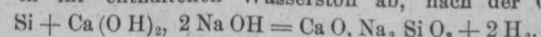
Nach Versuchen von Hönig in Brünn wurde gefunden, daß der getrocknete Abwasserschamm mit 25% Trockensubstanz an Düngewert den Stallmist übertrifft, daß es aber zweckmäßig ist, den Heizwert und Stickstoffgehalt durch trockene Destillation zu verwerten. Hierzu war es zunächst notwendig, den Schamm durch Filtration und nachherige Trocknung vollständig zu entwässern, da der feuchte Schamm kein befriedigendes Ergebnis lieferte.

Die Vergasung wurde in denselben Retorten vorgenommen, wie sie zur Herstellung von Steinkohlengas dienen. Mit einer Charge von 55 kg Trockenschamm wurde bei 2½ Stunden Vergasungszeit eine Ausbeute von 23,8 m³ aus 100 kg erhalten. Das erhaltene Gas war hinsichtlich seines Heizwertes dem Steinkohlengas der Gasanstalt Brünn fast gleich. Die Vergasungstemperatur braucht nicht so hoch zu sein wie bei Steinkohlen (600 bis 700°). Die Ammoniakausbeute aus 100 kg betrug 0,957 kg, also 3- bis 4-mal mehr als bei der Vergasung von Kohlen, die Koksbeute 52-63% der angewendeten Menge. Der Heizwert des Koks war 2300 WE und reichte zur Trocknung des Schammes nicht ganz aus, es mußten dem Koks vielmehr 2 kg Abfallkohle auf je 100 kg Schamm zugesetzt werden.

Die Stadt Brünn muß zur Beseitigung ihres Abwasserschammes täglich 37 t vergasen und kann daraus 8191 m³ Gas von 4500 WE Heizwert gewinnen.

**Wasserstoffentwicklung auf trockenem Wege.** Dr. Ing. A. Sander bespricht diesen Vorgang in „Chem.-Ztg.“ 1911, II, S. 1273, und sind nachstehend einige Daten daraus wiedergegeben. Speziell wird auf das von Dr. G. F. Jaubert stammende Präparat „Hydrogenit“ verwiesen, aus dem der Wasserstoff ohne Wasser rasch und einfach entwickelt werden kann, so daß die Anwendung desselben bei der Füllung von Ballons, besonders unter Benutzung transportabler Apparate sehr zweckmäßig erscheint.

Das Hydrogenit besteht aus einem trockenen Gemisch von gepulvertem Natronkalk und Ferrosilizium (oder einer anderen Siliziumlegierung). Die Masse ist entzündlich und gibt beim Abbrennen den gesamten in ihr enthaltenen Wasserstoff ab, nach der Gleichung



Aus 1 kg Hydrogenit erhält man 270—370 l Wasserstoff, so daß also zur Gewinnung von 1 m³ Gas ungefähr 3 kg Material erforderlich sind. Man preßt die Masse zu schiefergrauen Blöcken. Die Masse ist hygroskopisch und muß in luftdicht verschlossenen Blechbüchsen aufbewahrt werden, ist aber dann unbegrenzt haltbar.



Die Verbrennung wird zweckmäßig mit einer Zündpille eingeleitet, pflanzt sich rasch und unter starker Wärmeentwicklung fort und geht ohne Flamme vor sich.

Die Apparate zur Verbrennung des Hydrogenit bestehen aus mehreren Generatoren, die abwechselnd in Betrieb sind. Das entwickelte Gas wird gewaschen, filtriert und dann über Sägespänen getrocknet. Die gesamte Apparatur wiegt nur 900 kg, was für die Verwendung im Felde besonders wichtig ist.

Für ein Wasserstofferzeugungsverfahren geeignet, dürfte auch die Reaktion zwischen Kohlenoxyd und Ätzalkalien sein. Kohlenoxyd wird bekanntlich von Natronkalk bei Temperaturen über 250° C unter Bildung von ameisensaurem Natrium absorbiert, das aber bei etwa 300° C durch überschüssiges Ätznatron wieder unter Bildung von Soda und freiem Wasserstoff zersetzt wird.

Wenn man statt Natronkalk Kalikalk anwendet, geht nach Strache die Absorption des Kohlenoxyds schon bei 180° C vor sich. Das entstandene Kaliumkarbonat kann in einfacher Weise wieder in Kalikalk übergeführt werden. Zur Gewinnung des Kohlenoxyds ist man nicht auf Wassergas angewiesen, sondern man kann auch durch unvollständige Verbrennung von Kohle Generatorgas erzeugen, was auch im Felde keine Schwierigkeiten bietet.

**Beiträge zur Chemie des Verkokungsprozesses** bringen Walther Hempel und Friedrich Lierg („Ztsch. f. ang. Chem.“ 1911, S. 2044). Die Verkokungsfähigkeit einer Steinkohle hängt bekanntlich von verschiedenen Bedingungen ab und wird rein äußerlich durch die Backfähigkeit charakterisiert. Diese wurde wieder mit der Anwesenheit gewisser, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehender chemischer Verbindungen erklärt, die als teerartige Körper betrachtet werden. Bei der Erhitzung auf höhere Temperaturen zersetzen sich diese Verbindungen unter Ausscheidung von festem Kohlenstoff, der dann als Bindemittel dient. Je nach dem Fettgehalt der Kohle, daher dem Gehalte an obigen teerartigen Verbindungen, ist die Verwachsung eine vollkommene, wie bei der Backkohle, oder es werden nur nahegelegene Teilchen vereinigt, wie bei der Sinterkohle, oder es ist auch dies nicht mehr möglich, wie bei den mageren Sandkohlen.

Es wurden nun Untersuchungen auf Grund der Idee ausgeführt, ob nicht der Kieselsäuregehalt der Kohle eine bedeutende Rolle bei der Koksbildung spiele, da dieselbe offenbar zum Teil schon aus den organischen Substanzen der Pflanzen, aus denen die Kohle gebildet ward, stammt und somit in sehr feiner Verteilung in der Kohle vorhanden ist, so daß die Annahme, es finde bei den hohen Temperaturen des Koksofens eine Reduktion der Kieselsäure zu Silizium, vielleicht sogar eine Bildung von Karborund und Ferrosilizium statt, nicht von der Hand zu weisen ist.

Die Härte und der metallische Klang, welche Kohle nach ihrer Silizierung erreicht (Silundum), sowie die hellgraue bis metallglänzende Farbe, die derjenigen eines guten Kokses gleicht, deuten auch auf eine wichtige Rolle des Siliziumgehaltes bei der Koksbildung.

Einschlägige Versuche zeigten nun tatsächlich, daß bei der Konstitution von Koks die unorganischen Bestandteile eine wichtige Rolle spielen und daß es möglich ist, durch passende Zusätze und Manipulationen jede Kohle in guten Koks überzuführen. Um ein Urteil über die Festigkeit der bei den Versuchen erzielten Produkte zu gewinnen, wurden diese mit einer einfachen Druckeinrichtung auf Druckfestigkeit geprüft. Der beste Koks ergab eine Tragfähigkeit von 86 bis 109 kg per 0,6 cm<sup>2</sup>.

Buschtehrader Steinkohle mit 4,9% Asche, die an sich bei der Verkokung einen Rückstand von 60,5% gab, der leicht mit den Fingern zerdrückt werden konnte, lieferte beim Glühen in einem Tiegel bei einer Mischung von 120 g roher Steinkohle, 18 g aus Buschtehrader Kohle gewonnenen pulverförmigen Koks, 4,8 g Lehm, 8 g käuflichem Steinkohlenpech, gelöst in 18 g Teer, der bei der Vergasung von Buschtehrader Kohle gewonnen worden war, einen Koks, der 235 kg Tragfähigkeit auf 0,6 cm<sup>2</sup> hatte. Der erhaltene Koks hatte weniger als 10% Asche. Die Versuche lehren, daß durch Zusatz von Lehm, Teer und Pech die Eigenschaften der Koks in der günstigsten Weise beeinflusst werden können.

Hölbling

### Maschinenbau.

**Elektrischer Gesteinsbohrhammer für Bauzwecke.** Die technischen Schwierigkeiten und die hohen Löhne, die das Ausarbeiten tiefer Löcher im Baugewerbe bisher zu einer Unzuträglichkeit machten, sind bekannt. Es ist deshalb natürlich, daß der Gedanke, diese Arbeiten mit Hilfe von Gesteinsbohrhämern auszuführen, zu eingehenden Versuchen geführt hat, die bislang jedoch ein brauchbares Resultat noch nicht erbracht hatten. Besonders das Umsetzen der Bohrer bot große Schwierigkeiten und die Verwendung selbst sehr kräftiger Antriebsmaschinen konnte dieselben nicht überwinden. Man hat deshalb versucht, durch intensive Konstruktionsarbeit bessere Erfolge zu erzielen, doch gelangte man immer zu so unhandlichen Gewichten, daß eine Einführung der Werkzeuge in die Praxis von vornherein ausgeschlossen war.

Von der Maschinenfabrik Otto Püschel, Berlin-Großlichterfelde, ist nun neuerdings ein elektrischer Bohrhammer auf den Markt gebracht worden, der seine Verwendbarkeit durch eine bemerkenswerte praktische Leistung bereits dargetan hat.

Bei dem Neubau des Warenhauses A. Wertheim, Berlin, Königsstraße, bot sich die Aufgabe, eine große Anzahl von Löchern von 30 bis

60 mm Durchmesser in das Mauerwerk zu bohren. Da die Löcher die Anker einer umfangreichen eisernen Oberlichtkonstruktion aufnehmen sollten, ergab sich die Notwendigkeit, die Bohrungen durch die 1½ m starken Umfassungsmauern aus Werkstein und in Zement gemauerten, besonders festen Klinkern vollständig hindurchzutreiben. Eine praktische Handarbeitsprobe zeigte, daß zwei Mann acht Arbeitstage zur Fertigstellung eines Loches brauchten. Die Arbeiten wurden darauf von einem Mann mit dem neuen Gesteinsbohrhammer ausgeführt, der ein Loch in einer halben Stunde bohrte.



Abb. 1

Der Hammer, der 18 kg wiegt, besteht aus einer Handmaschine, die durch biegsame Wellen (Abb. 1) an den in einem besonderen Kasten eingebauten Motor angeschlossen ist. Durch die Welle wird mittels eines Kurbelgetriebes 1 ein Arbeitschlitten 2 bewegt (Abb. 2). Im Innern desselben ruht der eigentliche Schlagkolben 3 mit seinem hinteren Ende in einer Führung 4 des Arbeitschlittens auf einer Feder 9. Er ist mit einem Luftkolben 6 fest verbunden, der in der Bohrung des Hohlkolbens abgedichtet geführt wird. Die Übertragung der Bewegung auf den Schlagkolben 3 erfolgt also durch Luftpuffer und Feder. Zum Umsetzen der Bohrer 4 dient ein Schneckenrad 5, das von dem Schlaggetriebe vollkommen unabhängig ist. Durch den einfachen Übertragungsmechanismus wird erreicht, daß bei eintretenden Klemmungen des Bohrers Beschädigungen des Hammers ausgeschlossen sind.

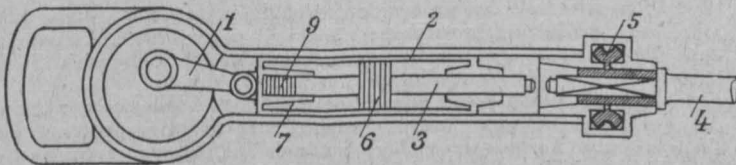


Abb. 2

Bei dem erwähnten praktischen Versuch war das Mauerwerk noch sehr feucht und infolgedessen stieß die Beseitigung des Bohrmehles auf erhebliche Schwierigkeiten. Mit Rücksicht hierauf erscheint die Leistung des Hammers um so bemerkenswerter, als der Kraftverbrauch nur 1,5 PS für alle Stromarten beträgt. Ein Preßlufthammer für gleiche Leistung erfordert 6 PS. Die Maschine ist wasser- und staubdicht gekapselt und bedarf während des Betriebes keinerlei Wartung oder Schmierung.

H. Kändler



## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe für Elektrotechnik.

#### Bericht über die Versammlung vom 26. Februar 1912.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und begrüßt die zahlreichen erschienenen Gäste und namentlich die Mitglieder der Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure. Nachdem geschäftliche Angelegenheiten nicht vorliegen, so erteilt er dem Vortragenden, Herrn Ober-Ingenieur Dr. h. c. Karl Ilgner das Wort zu dem angekündigten Vortrage „Ilgner-Anlagen und ihre Wirtschaftlichkeit“.

Einleitend bemerkt der Vortragende, daß es ungefähr gerade zehn Jahre her ist, daß die erste Ilgner-Förderanlage dem Betrieb übergeben wurde. Es würde den Rahmen eines kurzen Berichtes übersteigen, die vom Vortragenden geschilderte Entwicklung der Ilgner-Anlagen hier zu bringen. Die für einen Vortragabend zur Verfügung stehende Zeit gestattete es dem Vortragenden nur, kurz die Entwicklung der nach dem Ilgner-System gebauten Förderanlagen zu bringen, während die erst in letzterer Zeit zu besonderer Bedeutung gelangten Walzwerkenanlagen nach dem Ilgner-System einem späteren Vortragabend vorbehalten bleiben mußten. Der Vortrag war durch eine Zahl interessanter Lichtbilder unterstützt.

Der Obmann dankte unter dem lebhaften Beifall der zahlreichen Versammlung dem Vortragenden für seine außerordentlich interessanten Ausführungen und schloß damit die Versammlung.

Der Obmann:  
Dr. J. Miesler

Der Schriftführer:  
Dr. A. Kann

### Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung vom 1. März 1912.

Der Vorsitzende begrüßt die erschienenen Mitglieder und Gäste und erteilt das Wort Herrn Hofrat Ing. Karl Petraschek zum Vortrage: „Verbesserter Drehschemel für Waldbahnwagen“.

Bekanntlich stehen in den Waldbahnbetrieben sogenannte Trucks in Verwendung, bei denen die mit einem senkrecht eingesteckten Bolzen versehenen Drehschemel eine kreisförmige Bewegung ausführen können. Diese Anordnung ist insoweit ausreichend, als die Bahn eben ist, die Gleise gut gelegt und erhalten werden. Bei Waldbahnen, wo diese Voraussetzungen in der Regel nicht zutreffen, behindern die steifen Rahmen die Beweglichkeit der Trucks, die Drehschemel werden verbogen, der Druck der Last wird unregelmäßig auf die Räder verteilt und das Gleis ungleichmäßig beansprucht. Eine Kugellagerung kann an und für sich diese Nachteile nicht beseitigen. Bei Langholztransport können Entgleisungen eintreten; ist auf dem Wagen ein Plateau aufgelagert, so tritt eine windschiefe Verdrehung desselben ein. Um diesen Übelständen abzuweichen, führte der Vortragende folgende Verbesserungen durch: Durch zwei Winkelgelenke bewirkt ein mit demselben zwangsläufig verbundenes Gestänge die horizontale Lage und die Beweglichkeit des Drehschemels. Um auch bei einer seitlichen Neigung des Trucks den Drehschemel in der horizontalen Lage zu erhalten, werden Federn eingeschaltet. Diese sind in einen Rahmen eingespannt; durch die Federn und Rahmen läuft ein für die Aufnahme von Keilen eingerichteter Stab durch. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß die horizontale Mittelstellung des Drehschemels nur dann alteriert werden kann, wenn beide Federn durch die Keile und die eingeschaltete Mitnehmerschraube komprimiert werden. Wenn der Truck sich neigt, wird nur eine Feder gedrückt, der Drehschemel bleibt daher horizontal. Die Verteilung der Last bleibt immer eine gleichmäßige. Bei der Berg-, bzw. Talfahrt muß der Drehschemel um ein geringes Maß gehoben, bzw. gesenkt werden können. Die Vorteile der angedeuteten Konstruktion, die der Vortragende an der Hand von Zeichnungen erläutert, bestehen darin, daß die Fahrzeuge viel weniger abgenutzt werden und infolge der Akkommodationsfähigkeit des Drehschemels Entgleisungen ausgeschlossen sind. Die Gleise werden auch besser konserviert, weil der Druck ein unveränderter ist; die Trucks schmiegen sich ungemein leicht an die Kurven an, wodurch an Zugkraft erheblich erspart werden kann. Letzteres hat wieder eine Ermäßigung der Betriebskosten zur Folge.

Im Forstbetriebe Ungarns und Bosniens stehen bereits 150 solcher Rollbahnwagen in Verwendung und wünscht der Vortragende im Interesse der Sache auch in Österreich die Berücksichtigung dieser Verbesserung. Die Konstruktion ist nicht patentiert und ist deren Ausführung in Ungarn der Firma Ganz & Comp., in Österreich der Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft übertragen.

Der Vorsitzende spricht Herrn Hofrat Petraschek für die sehr interessanten, klaren und mit reichem Beifalle aufgenommenen Ausführungen den herzlichsten Dank der Fachgruppe aus.

Der Obmann:  
Prof. Ing. F. Wang

Der Schriftführer:  
Ing. Dr. A. Hofmann

## Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. März 1912** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben)

**5. Bohrer für Erd- und weiche Gesteinarten mit schaufelförmigen Messern:** Die Messer verbeitern sich nach Art einer Pflugschar von der Spitze allmählich in einer gegen die Bohrachse gerichteten Hohlkehle. Die untere ebene Fläche der Messer, welche sich in der Schneide mit der Hohlkehle trifft, ist sowohl vorwärts gegen die Spitze zu als auch einwärts gegen die Bohrachse zu abwärts geneigt. — August Wolf, Liegnitz. Ang. 22. 8. 1911; Prior. 20. 9. 1910 (Deutsches Reich).

**5. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Sprengladungen:** Die Sprengladung wird erst nach Abschluß der Sprengkammer im Bohrloch gebrauchsfertig hergestellt. Der die Sprengkammer dicht verschließende verriegelbare Besatzpfropfen hat einen Kanal für die Zündeinrichtung, einen verschließbaren Zuleitungskanal, durch den vor Abschluß der Sprengkammer in diese eingeführte Stoffe zu Sprengstoffen ergänzt werden, und einen verschließbaren Ableitungskanal für die beim Beschießen aus der Sprengkammer entweichende Luft. — Ambrosius Kowatsch, New York. Ang. 20. 3. 1911; Prior. 21. 3. 1910 (Deutsches Reich).

**13. Ortsfester Wasserrohrkessel mit mindestens einem Unterkessel und mindestens zwei mit dem oder den Unterkesseln durch Wasserrohrbündel verbundenen Oberkesseln und einer den Kessel nach oben abschließenden und von den Oberkesseln getragenen Kesseldecke:** Der Kessel ruht mit seinen Unterkesseln in an sich bekannter Weise auf dem Kesselfundamente auf und die Kesselummauerung umgibt die Oberkessel und deren Verbindungsrohre mit Spiel, so daß sich der Kessel samt der Decke in senkrechter Richtung innerhalb der Kesselummauerung frei ausdehnen kann. — Fried. Krupp Aktiengesellschaft Germania-Verf., Kiel-Gaarden. Ang. 9. 12. 1911; Prior. 30. 12. 1910 (Deutsches Reich).

**13. Einrichtung zur Verhinderung der Dampfausströmung beim Bersten von Wasserstandsgläsern,** bei der der Dampfeinlaßstutzen des Wasserstandsglases mit einer mit der Außenluft in Verbindung stehenden, durch ein Ventil abgeschlossenen Rohrleitung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß diese ein Abschlußorgan für das Wasserstandsglas enthält, das in bezug auf das Ventil der Rohrleitung derart angeordnet ist, daß beim Bersten des Wasserstandsglases infolge der Saugwirkung des ausströmenden Dampfes das Ventil der Rohrleitung geöffnet und durch die in die Rohrleitung einströmende Luft das Abschlußorgan für das Wasserstandsglas gegen dessen Mündung gedrückt und diese abgeschlossen wird. — Sigmund Donnersberg, Stanislaw. Ang. 9. 8. 1910.

**13. Einrichtung zur besseren Ausnutzung der Heizgase in Heizrohren mit eingesetzten Überhitzerrohren:** Mit den Überhitzerrohren sind Ablenkungskörper abnehmbar verbunden, die eine Wirbelung der Heizgase herbeiführen. — Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Kassel-Wilhelmshöhe. Ang. 11. 11. 1911; Prior. 10. 3. 1911 (Deutsches Reich).

**14. Steuerung der Überlastungsventile bei Dampfmaschinen, insbesondere Dampfturbinen, durch die Bewegungen des Hauptregelventiles:** Ein Teil des Hubes des Hauptregelventiles wird zur Bewegung eines Kolbenschiebers benutzt, der, als Druckminderer ausgebildet, die Pressung der Druckflüssigkeit für den Steuerkolben der Hilfsmaschine der Überlastungsventile entsprechend der Belastung der Maschine einstellt. — Gebrüder Sulzer, Winterthur. Ang. 3. 4. 1911; Prior. 19. 12. 1910 (Deutsches Reich).

**14. Regelungsvorrichtung für Dampfmaschinen, insbesondere Dampfturbinen mit einer von der Maschine angetriebenen Zentrifugalpumpe, deren Druckflüssigkeit auf den Steuerschieber einer Hilfsmaschine wirkt:** Der auf den Steuerschieber wirkende Zentrifugalpumpendruck wird durch zwei Federn aufgenommen, von denen die Spannung der Hauptfeder den Belastungsschwankungen folgt, während die Spannung der Zusatzfeder sich nur während des Regulierungsvorganges ändert, um gleich hierauf ihren ursprünglichen Wert wieder zu gewinnen. — Gebrüder Sulzer, Winterthur. Ang. 6. 4. 1911; Prior. 20. 12. 1910 (Deutsches Reich).

**17. Verfahren zur Regelung drei- oder mehrstufiger Kompressions-Kältemaschinen für Kälteleistung in einer oder mehreren Stufen:** Jeder Verdampfer erhält seine Kälteflüssigkeit aus der Überflutungsflüssigkeit der höheren Stufe, so daß nur eine Regelvorrichtung ständig zu bedienen ist. — Gesellschaft für Lindes Eismaschinen A.-G., Wiesbaden. Ang. 1. 7. 1911.

**19. Schienenbruchverlasehung:** Zwei Klemmbacken greifen mit ihren Mittelteilen durch rechtwinkelige Ansätze ineinander, so daß die oberen Backenteile gegeneinander gepreßt werden, sobald die Unterteile durch Drehung einer Spindel voneinander bewegt werden und ein Nachlassen der Spannung



eintritt, sobald die entgegengesetzte Drehung der Spindel erfolgt. — Ferdinand Trampau, Liebmühl (Deutsches Reich). Ang. 13. 6. 1911.

24. **Walzenrost** mit hintereinandergereihten, quer zur Feuerung gelagerten, umlaufenden Rostwalzen: Die die Vorwärtsbewegung des Brennmaterials im wesentlichen bewirkenden Scheitellinien der einzelnen Rostwalzen verlaufen wechselweise schrägstehend oder schräg auf- und abwärts steigend, um gleich der Wirkung schiefer Ebenen neben der Vorwärts- auch eine Seitenbewegung des Brennmaterials zu veranlassen. — Robert Patocka, Nestomitz a. E. Ang. 6. 1. 1911.

27. **Streudüse** mit tangential in die Büchse eintretendem Flüssigkeitsstrahl: Der Durchmesser der Eintrittsöffnung ist annähernd gleich der Höhe der Büchse und deren Durchmesser ist ein Vielfaches des Durchmessers der Eintrittsöffnung, so daß die in der Büchse kreisende Flüssigkeitsmenge vor ihrem Auftritt keine Verschiebung in axialer Richtung erfährt, um die Streuwirkung möglichst zu steigern. — Österreichische Maschinenbau-Akt.-Ges. Körting, Wien. Ang. 15. 12. 1910.

31. **Gießpfanne, Gießtiegel u. dgl.** mit am Deckel angebrachter Zunge zur Verhinderung des Schlackenausflusses: Die Seitenränder der Zunge sind zu breiten Anlegeflächen ausgebildet, welche sich an die inneren Tiegelflächen anlegen und so einen dichten und dauernden Abschluß zwischen Zunge und Wand bilden. — Gustav Brožek, Wien. Ang. 29. 12. 1911.

42. **Instrument zur Bestimmung einer unzulänglichen Seite und eines anliegenden Winkels derselben in einem Geländedreieck**, von dem zwei Seiten und der von denselben eingeschlossene Winkel bekannt, bzw. meßbar sind: Die Erfindung bezieht sich auf Instrumente mit drei gegeneinander einstellbaren Linealen, von denen zwei zur Einstellung in die Richtung der bekannten Dreiecksseiten bestimmt sind, während das dritte zur Ergänzung zu einem dem Geländedreieck ähnlichen Dreieck dient und mit dem drehbaren Teil einer Winkelmeßvorrichtung verbunden ist, die auf einem der auf die Endpunkte der unzugänglichen Dreiecksseite einstellbaren Lineale verschiebbar angeordnet ist, wobei ferner das der zweiten bekannten Dreiecksseite entsprechende, mit einer Visiervorrichtung ausgestattete Lineal mit dem den Winkelmesser tragenden Lineal kuppelbar ist, und ist dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Winkelmesser verbundene Lineal unverschiebbar, aber durch Schneckenrad und Schraube drehbar an dem Winkelmesser sitzt und frei von demselben getragen wird. — Optische Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges., Berlin-Friedenau. Ang. 28. 6. 1910. Prior. 24. 7. 1909 (Deutsches Reich).

46. **Arbeitsverfahren für Explosionskraftmaschinen mit kreisendem Kolben und nach diesem Verfahren arbeitende Maschine**: Das Verfahren besteht darin, daß vier im feststehenden Teile der Maschine angeordnete Explosionszellen von einer einzigen im kreisenden Teile angeordneten Verdichtungskammer durch die Wirkung eines der beiden, im feststehenden Teile geführten Gleitkolben der Reihe nach, bzw. in hintereinanderfolgenden Phasen mit Preßluft beschickt werden, die jeweilig geladene Zelle hierauf durch eine Phase im geladenen Zustande belassenen, sodann in einer weiteren Phase zur Explosion gebracht und in der letzten Phase gespült wird, wobei die in der jeweilig zur Explosion gelangenden Zelle entzündete Ladung in den wachsenden Teil einer im kreisenden Teile angeordneten Expansionskammer eingelassen wird. — Sigmund Diamant, Wr.-Neustadt, Marcell Jellinek, Budapest und Emil Jellinek-Mercedes, Nizza. Ang. 24. 12. 1910.

46. **Vorrichtung zum Anlassen von Verbrennungskraftmaschinen**, bei der der Brennstoff beim Anlassen durch eine handbetätigte Pumpe in die verschiedenen Zylinder befördert wird: Die Pumpe verschiebt bei ihrem Saughub einen Gleitkopf, der die Kurbelwelle ein bestimmtes Stück verdreht und so einen Zylinderkolben in die Lage bringt, von der aus er bei Entzündung der durch die Pumpe zugeführten Ladung die Maschine andreht. — Herbert Sharples Mc. Cormick, Berkeley (V. St. A.). Ang. 29. 5. 1911.

## Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

4077 **Die Lösung des modernen Theaterproblems durch das neue patentierte System des Architekten August Zeh, Solln bei München**. Von E. Gerhäuser. 8°. 30 Seiten m. Abb. München, G. Birk & Co. m. b. H. Architekt A. Zeh hat ein neues System für die Ausbildung des Zuschauerraumes in großen Theatern erfunden und sich patentieren lassen, das folgende Vorzüge aufweisen soll: 1. Günstigere Ausnutzung des Platzes (bei gleicher Überbauung der Grundfläche im Zuschauerraum mit beinahe doppelter Platzzahl). 2. Erhöhte Sicherheit des Publikums im Falle einer Panik durch weitgehende Dezentralisation der Garderoben und Treppen (für je 40 bis 60 Personen eigene Garderoben und Treppen). 3. Endgültige Lösung des akustischen Problems durch eine neue Anordnung des versenkten Orchesters und die Ausbildung von „Schallrinnen“ an der vom Proszenium nach rückwärts ansteigenden Decke. Nach diesem System hat Architekt Zeh auf Anregung des Bildhauers A. v. Hildebrand einen Wettbewerbsentwurf für den Neubau der Stuttgarter Hoftheater eingereicht, ohne damit durchzudringen. Der I. Preis wurde vielmehr dem Entwurfe Prof. Littmanns in München zuerkannt

und diesem die Ausführung seines Entwurfes übertragen. Der Verfasser der vorliegenden Schrift, Oberregisseur Gerhäuser in Stuttgart, polemisiert in vorliegender Schrift gegen diese Entscheidung des Stuttgarter Preisgerichtes und unterzieht die früheren Theaterbauten Littmanns, insbesondere das Münchener Prinzregent-Theater, einer eingehenden Kritik. Das Zehsche System wird dagegen eingehendst erläutert und als die endgültige Lösung des modernen Theaterproblems bezeichnet. Besonders die Überwindung der akustischen Schwierigkeiten sei eine Tat, welche kein Vorbild in der Geschichte der Baukunst hat. Es seien mir einige kurze Bemerkungen über das neue System gestattet. Das Wesentliche bei der Einteilung der Sitze besteht darin, daß die eigentliche Masse der Zuschauer auf sechs oder mehr amphitheatralischen Sektoren untergebracht ist; diese Sektoren steigen in gleicher Stockwerkshöhe, aber in verschiedener Neigung von dem staffelförmig abgesetzten Parkett nach rückwärts an und sind auf diese Weise sowohl in ihrer Grundfläche als auch der Höhe nach zueinander verschoben. Das sind also die gewöhnlichen Ränge, nur ist der oberste Rang bis nahe an die Bühne herangeführt, steigt bis rückwärts steil an, der erste Rang beginnt weit hinten und steigt weniger steil usw. Das Parkett füllt nur den übrigen Teil des Zuschauerraumes. Schon daraus geht hervor, daß die Sache mit der doppelten Platzzahl nicht so ganz stimmen kann, da ja die Grundfläche des Zuschauerraumes nur einmal mit Sitzplätzen voll ausgenützt ist. In dem Stuttgarter Entwurf sind tatsächlich bei za. 28·50 m größter Breite zwischen den Stützen und einer Entfernung der letzten Sitze vom Vorhang von za. 31 m im Parterre und vier Rängen nur 1700 Sitzplätze untergebracht. Es ist auch eine perspektive Ansicht eines Zuschauerraumes (Schema von 1908) abgedruckt, wo — herausgemessen nach der normalen Sitzbreite von 55 cm — in einem Raum von za. 28 m vorderer, za. 37 m rückwärtiger Breite und mindestens 35 m Tiefe za. 2350 Plätze im Parterre und drei Rängen untergebracht sind; also gewiß keine besondere Ausnutzung des Platzes. Allerdings haben alle Plätze vollkommen freies Sehfeld und stehen der Bühne gegenüber. Die Dezentralisation der Garderoben und Treppen, die Anordnung derselben für jede Abteilung seitlich unter den Sitzplätzen der nächst höher gelegenen Abteilung „ist der eigentliche Kern der Anlage und der Grundgedanke der neuen Lösung“. Hier dürfte auch tatsächlich der große Vorteil des Systems liegen, da ja tatsächlich die größte Sicherung des Publikums durch möglichst weitgehende Teilung desselben in kleine Abteilungen erreicht wird. Besonders eingehend behandelt der Verfasser die Lösung des akustischen Problems. Da sei mir gestattet, darauf hinzuweisen, daß der vom Proszenium nach rückwärts ansteigende Plafond schon seit Jahren bei vielen Theatern ausgeführt wird, daher keine Neuerung bedeutet. Ob durch die beschriebene Anordnung des Orchesters im Verein mit der Ausbildung des Zuschauerraumes und der Decke wirklich eine vollkommen gute Akustik gewährleistet wird, müßte wohl erst durch die Ausführung bewiesen werden. Wenn nun auch die Hoffnung, die der Verfasser an das Zehsche System knüpft, vielleicht etwas zu weitgehend sei, so muß immerhin anerkannt werden, daß gute und neue Gedanken darin enthalten sind, die bei weiterer Ausgestaltung zu einer Lösung des Problems führen können. F. v. Krauss

13.614 **Anleitung für die Herstellung und Justierung geodätischer Instrumente**. Von Dr. Th. Dokulil. I. Teil. Instrumenten-Bestandteile und Instrumente für die Absteckung und Messung von Winkeln. II. Teil. Nivellierinstrumente, Tachymeter, Planimeter usw. 252, bzw. 327 Seiten (25 × 16 cm). Berlin, F. und M. Harrwitz (Preis ungeb. Mk. 5·50 pro Band).

Es ist im vorliegenden Werk der Versuch gemacht, den „Bedürfnissen der feinmechanischen Institute“ entsprechend die Zusammenstellung aller für den Bau und die Berichtigung der geodätischen Instrumente maßgebenden Grundsätze aufzustellen, und wurden hiezu hauptsächlich einige meist ältere Lehrbücher, Zeitschriften usw. benutzt. Nachdem aber die Feinmechaniker den täglich steigenden Anforderungen und Bedürfnissen der Praxis rasch nachkommen sollten, so wären für sie, bzw. für die von ihnen konstruierten Instrumente die neuesten und besten bewährten Formen nebst Details von höchster Wichtigkeit, sollen unsere Werkstätten nicht allzu rückständig bleiben. Manche der Erörterungen, allzu schematische oder veraltete Abbildungen und dergl. fallen besonders auf. (Z. B. ist Vorführung und unkonstruktive Abbildung des Astrolabiums (!) wohl unnötig, dafür fehlen z. B. die für viele Arbeiten sehr wichtigen genaueren Grundbedingungen und Abbildungen für ein richtiges, handliches und rasch aufstellbares Stativ!) Auch sollten, nebenbei bemerkt, in einem Buch für deutsche Leser die Unmenge unnötiger Fremdwörter durch die besseren deutschen ersetzt sein. Viel Neues, Gutes und Konkurrenzfähiges werden „Feinmechaniker“ kaum aus dem Buche lernen. Vz. Pollack

1387 **Flußverunreinigung und Behandlung städtischer Abwässer**. Bearbeitet und herausgegeben von Professor A. Frühling (†). Mit 240 Abbildungen im Texte. Leipzig 1910, Wilhelm Engelmann (Preis M 13).

Das ausgezeichnete Handbuch der Ingenieurwissenschaften hat durch die nunmehr erschienene zweite Hälfte des IV. Bandes (Entwässerung der Städte), welche die Flußverunreinigung und Behandlung städtischer Abwässer zum Gegenstande hat, eine wesentliche und sehr willkommene Ergänzung erfahren, denn wenige Gebiete technischen Wissens haben in den letzten Jahrzehnten derartige Fortschritte ge-



macht und derartige Änderungen in den grundlegenden Anschauungen erfahren als gerade die Technik der Abwasserreinigung. Der am 26. Juli 1910 leider zu früh verstorbene Verfasser des Buches, Geheimer Baurat und Professor an der Technischen Hochschule in Dresden August Frühling, welchem Eduard Sonne im Vorworte einen tiefempfundenen Nachruf widmet, hat es verstanden, die diesen Stoff behandelnde umfangreiche Literatur in ganz ausgezeichnete Weise zu sammeln und zu sichten. Es war keine geringe Aufgabe, das in einer Unzahl von Broschüren und Aufsätzen verschiedenster Zeitschriften verstreute Material derart zu verarbeiten, daß es systematisch geordnet als geschlossenes Ganzes nunmehr dem auf dem Gebiete der Abwasserreinigung arbeitenden Ingenieur als vorzügliches Lehr- und Handbuch zur Verfügung steht. Dem unermüdbaren Arbeitseifer und den reichen Erfahrungen des vor Antritt des Lehramtes als hervorragender Ingenieur auf dem Gebiete des städtischen Tiefbaues tätig gewesenen Verfassers ist es zu danken, daß eine vergleichende Übersicht der mannigfaltigsten Verfahren der Abwasserbehandlung mit ihren Vorteilen und Nachteilen vorliegt. Der gesamte Stoff ist in zwei Abschnitten bearbeitet, von welchen der erste die Verunreinigung und die Selbstreinigung der Gewässer und der zweite die Anlagen zur Klärung und Reinigung städtischer Abwässer behandelt. Schon in den einleitenden Sätzen sind mehrere Gedanken niedergelegt, die für die Beurteilung der immer wieder auftauchenden Frage der Verwertung der Abwässer in der Landwirtschaft hochbedeutsam sind. Der Verfasser gibt seiner Anschauung in dieser Hinsicht in folgenden Sätzen Ausdruck: „Die Ersatzquellen für die gewaltige Masse von Pflanzennährstoffen, die alljährlich in der Kanalisation durch Abschwemmung verloren geht, haben sich inzwischen weiter entwickelt. An Stelle der erschöpften Guanolager ist neben dem Chilesalpeter und dem Ammoniumsulfat der Kalkstickstoff und das Kalziumcyanamid getreten, und die Durchschnittserträge der Felder sind unter steigender Verwendung von Phosphaten, Thomasschlacke, Kalk und Kalisalzen höhere geworden. Diese in anscheinend unbegrenzter Menge gewinnbaren modernen Düngstoffe sind denen der städtischen Abwässer an Wirkung und bequemer Handhabung überlegen; auch werden sie zu Preisen bezogen, für die der schwer zu transportierende Stadtdünger nur auf mäßige Entfernungen geliefert werden kann.“ Diese und ähnliche Erwägungen mögen die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft im Jahre 1906 veranlaßt haben, die Arbeiten des zum Studium der Frage über die Nutzbarmachung der städtischen Abfallstoffe eingesetzten Ausschusses abzuschließen und das folgende Urteil abzugeben: Die Schwemmkanalisation allein ist in der Lage, die Fäkalstoffe in gesundheitlich einwandfreier Weise aus der Stadt herauszuschaffen, und die Landwirtschaft kann ein Interesse an der jetzigen Art der Städtereinigung nicht haben, da die düngenden Stoffe der städtischen Abfallwässer dabei für die Landwirtschaft verloren gehen. Diese Erkenntnis sollten alle jene sich vor Augen führen, die in unserem Vaterlande immer wieder die Verwertung der in den Kanalsystemen in äußerst verdünntem und zersetztem Zustande enthaltenen Düngstoffe für die Landwirtschaft propagieren und nicht müde werden, allerhand Projekte den Stadtverwaltungen anzubieten, Projekte, welche infolge der Fortschritte der chemisch-technischen Industrien für Schaffung anderer wohlfeiler und anderwärts mit so großen Erfolgen angewendeten Düngemittel längst überholt sind.

**13.662 Die Wachau.** Herausgegeben vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. 148 S. (19 x 15 cm). Mit 134 Abbildungen. Wien 1911, K. k. Hof- und Staatsdruckerei (Preis K 2.80).

Als erstes der Österreichischen Kultur- und Städtebilder ist die Wachau mit Ausschluß von deren Grenzstädten Melk, Krems und Stein gewählt worden. Ein glücklicher Gedanke, mit Geschick und feinem Verständnis von Ober-Ingenieur Rudolf Pichler in vornehmer Form verwirklicht! Die vortrefflichen Lichtbilder zeigen uns Meisterwerke der Baukunst, stimmungsvolle Einblicke oder liebliche Landschaften. Sie lehren aber auch, daß die Reize der Wachau sich nicht bei einem flüchtigen Besuch voll erschließen, sondern durch Wanderung von Ort zu Ort erworben sein wollen. Nicht allein das Juwel Dürnstein (33 Bilder), sondern auch Weiskirchen (in 44 Bildern dargestellt), Spitz (21 Bilder), Schwallenbach, St. Michael, Wösendorf und manch andere Ortschaft verdienen im vollsten Maße Beachtung, die sich reichlich lohnt. Nicht bloß der Kunstfreund kommt hierbei auf seine Rechnung, sondern auch in vollem Maße der Schwärmer für den unsagbaren Reiz eines durch Jahrhunderte unberührten Ortsgebildes, das die Schauer uralter Geschichte umwehen. Karl der Große schenkte Schwallenbach und Spitz dem Stifte Niederaltaich an der bayrischen Donau; mehr als ein Jahrtausend ist seither vergangen und hat da und dort Spuren hinterlassen. Die Lehre Luthers hatte in der Wachau festen Fuß gefaßt, jedoch nicht auf überlange Dauer, wie die prächtigen katholischen Barockbauten Dürnsteins erweisen. Der Text schmiegt sich den Bildern in nicht aufdringlicher Weise liebevoll an. Die k. k. Hof- und Staatsdruckerei hat aber den Beweis erbracht, daß sie ihrer großen Tradition eingedenk ist und vollwertiges auch jetzt zu schaffen weiß. Wer das Büchlein durchblättert, wird es besitzen wollen; das ist meine Meinung.

Beraneck

**9532. Häuserkataster der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.** Von J. Lenobel, Wien 1912.

Durch die großen baulichen Veränderungen Wiens sowie die vielfachen Änderungen der Bezirksgrenzen, Baulinien und Orientierungsnummern ergab sich die Notwendigkeit einer Neuauflage, von der Heft 9, Bezirk Alsergrund, erschienen ist, das die Daten von 1519 Häusern enthält. Ein Generalstadtplan mit 106 Karten wird sich der Neuauflage anschließen.

## Eingelangte Bücher.

(\* Spende des Verfassers)

\*2206 **Die Gemeinde-Verwaltung der Stadt Wien im Jahre 1910.** Bericht des Bürgermeisters Dr. J. Neumayer. 8°. 512 S. m. 14 Taf. Wien 1911, Gerlach & Wiedling.

2304 **Kröhnkes Taschenbuch** zum Abstecken von Kurven auf Eisenbahnen und Weglinien. Von R. Seifert. 8°. 119 S. m. 15 Abb. 15. Aufl. Leipzig 1911, Teubner (M 2).

2514 **Vorlesungen über technische Mechanik.** Von A. Föppel. II. Graphische Statik. 8°. 419 S. m. 209 Abb. 3. Aufl. Leipzig 1912, Teubner (M 8).

4321 **Kupfer und Messing** sowie alle technisch wichtigen Kupferlegierungen, ihre Darstellungsmethoden, Eigenschaften und Weiterverarbeitung zu Handelswaren. Von E. Japing. 2. Aufl. Bearbeitet von H. Krause. 8°. 208 S. m. 49 Abb. Wien 1912, Hartleben (K 3.30).

\*4546 **Beiträge zur Hydrographie des Großherzogtums Baden.** Heft 13. Die Hochwassermarken im Großherzogtum Baden. 4°. 294 S. m. 336 Taf. Karlsruhe 1911, Zentralbureau für Meteorologie und Hydrographie.

\*7232 **Jahrbuch des k. k. hydrographischen Zentralbureaus** im k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. XVI. Jahrgang 1908. Wien 1911, Braumüller.

7795 **Hilfsbuch für Elektropraktiker.** Begründet von H. Wietz und C. Erfurth. 12. Aufl. Neu bearbeitet von C. Erfurth und B. Koenigsmann. 8°. 2 Teile. Leipzig 1911, Hachmeister & Thal (M 2.50).

\*8286 **The Manchester Steam Users Association.** Memorandum by Chief Engineer for the Year 1910. 8°. 20 S. Manchester 1911.

9362 **Forscharbeiten auf dem Gebiete des Eisenbetons.** Heft 16. Schwimmkörper aus Eisenbeton. Von W. Stross. 8°. 127 S. m. 154 Abb. Berlin 1911, Ernst & Sohn (M 6).

9386 **Hilfsbuch für den Maschinenbau.** Von F. Freytag. 8°. 1236 S. m. 1108 Abb. und 10 Taf. 4. Aufl. Berlin 1912, Springer (M 10).

10.116 **Feldbuch für die Feldmeßübungen** und Anweisung zur Führung des Feldbuches nebst kurzgefaßten Regeln für den Felddienst. Von E. Ziegler. 8°. 2 Bände. 2. Aufl. Hannover 1911, Jänecke (M 6.40).

10.895 **Lehrbuch der Vermessungskunde.** Von Klauser und Lahn. Herausgegeben und bearbeitet von A. Cappilleri. 8°. 147 S. m. 111 Abb. Wien 1912, Deuticke (K 4).

11.183 **Die Turbinen für Wasserkraftbetrieb.** Von A. Pfarr. 4°. 871 S. m. 548 Abb. und 62 Taf. 2. Aufl. Berlin 1912, Springer (M 40).

11.604 **Gemeinsame Tagung für Denkmalpflege und Heimatschutz** Salzburg 14. bis 15. September 1911. Stenographischer Bericht. 8°. 184 S. Berlin 1911, Ernst & Sohn (M 4).

\*11.643 **Einige Kurven 6. Ordnung** als Projektionen von Raumkurven und andere damit in Beziehung gebrachte Kurven. Von W. Peyerle. 8°. 28 S. m. 1 Taf. Wien 1912, Selbstverlag.

## Vereins-Angelegenheiten.

### BERICHT

#### über den außerordentlichen Vortragabend

Donnerstag den 14. März 1912

Der Präsident Ober-Baurat Otto Günther begrüßt um 7 Uhr abends die anwesenden Mitglieder und Gäste, insbesondere die Vertreter der Handelskammern, teilt mit, daß Bürgermeister Dr. Josef Neumayer sein Fernbleiben durch dienstliche Inanspruchnahme entschuldigt hat und ladet Dpl. Ing. Adolf Buchleitner ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Wirtschaftliche Selbstständigkeit den Alpenländern! Ein Vorschlag zur Bildung einer „Alpenländischen Wasserkraftkommission“ und zur rationalen Verwertung der Wasserkräfte“.

Der Vortragende führte aus:

Der englische Kohlenarbeiterstreik und die mit demselben in Zusammenhang stehenden Erscheinungen bedeuten eine ernste Mahnung für alle an der wirtschaftlichen Entwicklung Österreichs interessierten Kreise und beweist derselbe so recht deutlich, wie sehr das gesamte Wirtschaftsleben gegenwärtig von einem einzigen Faktor — der Kohlenproduktion — abhängig ist. Aber nicht nur dieser und manche anderen hauptsächlich dem wirtschaftlichen Momente entspringende Gründe, sondern auch solche rein praktischer Natur drängen uns förmlich zur Ausnutzung der Wasserkräfte. Das Streben der Gegenwart geht darauf hinaus, möglichst viel Arbeit durch Maschinen leisten zu lassen und das mittätige Eingreifen menschlicher Arbeitskräfte nach Möglichkeit einzuschränken, wofür die Produktion der Massenartikel genügend Beispiele aufweist. Eine Maschine ist umso vollkommener, je selbständiger dieselbe arbeitet und je weniger Bedienung sie bei gleicher Leistung benötigt. Die Erzeugung von Kraft und Wärme mittels Kohle entspricht aber kaum diesem Streben nach Automatik, denn Millionen von Arbeitern sind erforderlich, um die zur Befriedigung des Kraftbedürfnisses benötigte Nahrung der Verbrennungsmaschinen der Erde zu entreißen



und denselben zuzuführen. Bloß zur Beschaffung der von den Elektrizitätswerken Wiens benötigten Kohle sind zum Beispiel mehr als 1000 Arbeiter das ganze Jahr hindurch erforderlich, während eine entsprechende Wasserkraft dasselbe vollkommen automatisch leisten würde, denn die zur Bedienung der Maschinen und Apparate erforderlichen Arbeitskräfte sollen in beiden Fällen unberücksichtigt bleiben, obwohl auch dieses Verhältnis sehr zugunsten der Wasserkraft entscheiden würde. Aber nicht nur die Erzeugung der Kraft selbst, sondern auch der Transport derselben zu jedem einzelnen Abnehmer könnte auf elektrischem Wege fast vollkommen automatisch erfolgen, was ebenfalls bedeutende Vorteile bieten würde. Durch Schaffung von Reserven an Kraftmaschinen und Kraftübertragungsanlagen könnte jeder gewünschte Grad von Betriebsicherheit erreicht werden.

Nach den angestellten Berechnungen könnten durch die alpenländischen Wasserkräfte ungefähr drei Fünftel des in Österreich bestehenden Kraftbedürfnisses gedeckt werden, wenn den Wasserkraften überhaupt durch ein zielbewußtes Vorgehen die Möglichkeit eines Konkurrenzens mit anderen Kraftquellen in größerem Maße als bisher geboten wird.

Bis tief ins Gebirge hinein wird heute böhmische und mährische Kohle verfrachtet, um nach einem Transporte von vielleicht mehr als 600 km mit den in unmittelbarer Nähe befindlichen Wasserkraften in Konkurrenz zu treten, obwohl noch vor wenigen Dezennien viele Länder auch für die Kohle keine geeigneten Transportmittel besessen haben, gerade so wie heute für die elektrische Kraft. Bahnen, Straßen und Kanäle sind Transportmittel für die schwarze, die elektrischen Fernleitungen sind es für die „weiße“ Kohle. Die besten Kohlenlager sind nicht „abbauwürdig“, wenn keine aus öffentlichen Mitteln geschaffene Transportmöglichkeit besteht, warum soll dann gerade jener Industriezweig, welcher sich mit der Erzeugung elektrischer Kraft, eines allerdings neuen, aber keineswegs minderwertigen Handelsartikels befaßt, für die Errichtung der von ihm benötigten Transportmittel ohne jede materielle oder moralische Unterstützung selbst sorgen müssen?

Aus diesen Gründen wäre in erster Linie die Aufstellung und schrittweise Durchführung eines großzügigen und unbedingt einheitlichen Programmes zur Schaffung elektrischer Kraftübertragungsanlagen erforderlich, womit in anderen Ländern bereits begonnen wird. Es wird heute als selbstverständlich betrachtet, daß die Anlage von Bahnen usw. nur durch einheitliche Behandlung des Bauprogrammes eine befriedigende Lösung erfahren kann. Ebenso muß aber auch zur Schaffung der zur rationellen Verwertung der Wasserkraft notwendigen Transportanlagen — der elektrischen Leitungen — eine wenigstens teilweise Verständigung der einzelnen Länder untereinander als erste Notwendigkeit bezeichnet werden, da man von keinem Lande behaupten kann, daß in demselben die für Produktion und Absatz der elektrischen Kraft in Frage kommenden Gebiete vollkommen ausgeglichen erscheinen. Nicht nur die Anlage elektrischer Leitungen, sondern auch die Wahl von Spannung und Stromart erfolgt gegenwärtig fast immer vollkommen willkürlich, so daß eine gemeinsame Benutzung der Leitungsanlage durch verschiedene Werke unter den gegenwärtigen Verhältnissen im allgemeinen nicht erreichbar ist.

Selbstverständlich wäre es nicht möglich, ein derartiges Programm in einigen Jahren zur Durchführung zu bringen, aber durch schrittweises und in erster Linie zielbewußtes Vorgehen der in einer gemeinsamen Kommission vertretenen Alpenländer wäre das gewünschte Ziel gewiß zu erreichen. Bei Anlage größerer Leitungstrecken von privater Seite könnte eventuell durch materielle Beihilfe Einfluß genommen werden, um dieselben so zu erbauen, daß sie in späterer Zeit ein Stück des entworfenen Leitungsprogrammes bilden würden. Diese einzelnen Teile des Programmes könnten dann entweder direkt oder durch Erstellung von Zusammenschlüssen und Verbindungen zu einem einheitlichen Ganzen vereinigt werden. Daß hierbei auch manche Leitungstrecken durch Gegenden geführt werden müßten, in denen keine oder nur eine geringe Kraftabnahme stattfindet, darf kein Hindernis bilden, denn auch manche Bahnstrecke wirft kein Erträgnis ab und doch ist sie zur Aufrechterhaltung des Zusammenhanges notwendig. Wir sind ferner gewohnt, elektrische Anlagen nur als Ganzes zu betrachten und unterscheiden nicht zwischen Produktions- und Transportanlage. Aus diesem Grunde verlangen wir auch von der Transportanlage eine dem industriellen Charakter entsprechende Verzinsung des für sie aufgewendeten Anlagekapitals. Wie würde es aussehen, wenn man dasselbe auch von Straßen, Bahnen und Kanälen verlangen wollte? Die Sicherheit der in elektrischen Anlagen investierten Kapitalien ist sehr bedeutend, was auch in der Verzinsung des Anlagekapitals zum Ausdruck kommen könnte und die Ausgabe von geringer verzinslichen Prioritäten ermöglichen würde.

Wenn daher in den Alpenländern wirklich eine rationelle Wasserwirtschaft eingeleitet werden soll, so kann dies nur durch einen Zusammenschluß derselben zu einer gemeinsamen Aktion erreicht werden, da nur auf diese Weise die programmäßige Schaffung der den Wasserkraften entsprechenden Transportanlagen ermöglicht werden kann. Statt der Errichtung großer Staubecken zum Ausgleich der zu verschiedenen Zeiten des Jahres verfügbaren Kraftmengen würden vorteilhaft Dampf- anlagen herangezogen werden können, die in unmittelbarer Nähe von Kohlen- oder Torflagern zu errichten wären. Hiedurch wäre eine Verwertung minderwertiger für weiteren Transport nicht geeigneter Kohle möglich.

Dasselbe Ziel könnte natürlich auch erreicht werden, wenn das von den Wasserkraften gespeiste Leitungsnetz eine Verbindung mit den Kohlengebieten im Norden der Monarchie erhalten würde, welche Möglichkeit durch die in Schwebe befindliche Nordbahnfrage in glänzender Weise eingeleitet werden könnte. Die Gleisanlagen der Nordbahn sind bekanntlich an der Grenze der Leistungsfähigkeit angelangt, und wird deshalb sowohl die Erbauung eines dritten und vierten Gleises als auch einer Massengüterbahn und eines Schifffahrtskanals erwogen. Da nun diese ungeheuren Verkehrsansprüche in erster Linie durch die enormen Kohlentransporte verursacht werden, die zu zwei Drittel der Kraft- erzeugung dienen, würden die gegenwärtig bestehenden Gleisanlagen sofort genügen, wenn die Kohlenbeförderung wenigstens teilweise von der Nordbahn abgelenkt werden könnte. Die Möglichkeit hierzu würden elektrische Fernleitungsanlagen bieten, welche die unmittelbar an den Gruben durch Kohle und deren wertlose Abfälle erzeugte elektrische Kraft in das Industriegebiet von Niederösterreich übertragen. Ein Transport der Kraft auf diesem Wege käme bedeutend billiger zu stehen als die Verfrachtung der entsprechenden Kohlenmenge und würde außerdem noch bedeutende Vorteile bieten. Solche und ähnliche Anlagen bestehen bereits in einer Reihe von Ländern und arbeiten dieselben nicht immer unter so günstigen Voraussetzungen, wie sie im gegenwärtigen Falle vorhanden wären, wo mit der Aufwendung großer Beträge auf alle Fälle gerechnet werden muß.

Zum Schlusse gibt der Vortragende seiner Hoffnung Ausdruck, daß es gelingen möge, eine Einigung der Alpenländer und die Schaffung einer unabhängigen, selbständig arbeitenden „Alpenländischen Wasserkraft-Kommission“ zustande zu bringen, um eine planmäßige Behandlung dieser hochwichtigen Frage zu ermöglichen und den Wasserkraften endlich die gebührende Stellung im Wirtschaftsleben zu erringen.

Nach dem mit großem Beifall aufgenommenen Vortrage sprechen zum Gegenstande Ing. Tobell, Handelskammerrat Loacker (Bregenz), Professor Budau und der Vorsitzende.

Der Vorsitzende dankt zum Schlusse (nach 8 $\frac{1}{2}$  Uhr) dem Vortragenden für seine Ausführungen.

## BERICHT

Z. 79 v. 1912

### über die 17. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1911/1912

Samstag den 16. März 1912

Die Versammlung findet im Hörsaal III des Elektrotechnischen Institutes statt.

Der Präsident Ober-Baurat Otto Günther eröffnet um 7 Uhr abends die Sitzung, macht eine kurze geschäftliche Mitteilung, begrüßt die anwesenden Mitglieder und Gäste (unter anderen sind erschienen Vize-Admiral Adler v. Kunsti, FML Schleyer, GM. Goiginger), insbesondere den Vortragenden Graf v. Arco.

Graf v. Arco, von der Versammlung mit lebhaftem Beifalle begrüßt, hält nun den angekündigten Vortrag „Die letzten Fortschritte der drahtlosen Technik nach dem System Telefunken“.

Der Vortragende, der technische Leiter der in Berlin ansässigen Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. (Telefunken), die neben der Marconi-Gesellschaft das größte heute bestehende Unternehmen auf diesem Gebiete darstellt, hat seit dem Jahre 1898 als Ingenieur an der gesamten technischen Entwicklung dieses neuen Industriezweiges tätigen Anteil genommen.

Die Vertreterin der eben genannten Gesellschaft für die österreichisch-ungarische Monarchie ist die Siemens & Halske A.-G., Wien, die für dieses Spezialgebiet eine eigene Abteilung unterhält, in der die Spezialkonstruktionen, wie sie für die hiesigen Verhältnisse erforderlich sind, ausgearbeitet und ausgeführt werden.

Der Vortragende hielt Übersicht über den gesamten Stand der drahtlosen Technik und führte mehrere neue Erfindungen vor, die bisher noch nicht veröffentlicht wurden.

Zunächst wurden die Einrichtungen zur Erzeugung von hochfrequenten Wechselströmen für die drahtlosen Sendestationen besprochen, die auf Funkenmethoden basieren. Bis vor etwa drei Jahren wurden in 99% aller Fälle Anordnungen verwendet, die unter dem Namen der Braunschen Sender bekannt sind. Der Erfinder dieser Anordnungen, Professor Braun (Straßburg), wurde bekanntlich vor zwei Jahren mit Marconi zusammen durch die Verleihung des Nobelpreises ausgezeichnet. Trotz seiner großen Verbreitung war der Braunsche Sender in verschiedener Hinsicht unvollkommen. Als besondere Nachteile sind zu nennen seine unökonomische Energie- und Antennenausnutzung sowie der geringe Grad von Störungsfreiheit, der bei seiner Anwendung erzielt werden konnte, teils wegen der erheblichen Dämpfung der ausgestrahlten Schwingungen, teils wegen der Zweiwelligkeit der ausgestrahlten Energie.

Eine einschneidende Verbesserung wurde von Professor Wien (Jena) im Dezember 1906 veröffentlicht. Sie besteht in der Anwendung einer sehr kurzen Funkenstrecke, wodurch erzielt wird, daß der Funke nicht mehr während der ganzen Dauer der Schwingungen erhalten bleibt, sondern nach aller kürzester Zeit abreißt oder löscht, so daß von da ab der Schwingungsvorgang ohne Beeinträchtigung einer Funkenstrecke fortbesteht. Es entstehen so Schwingungen von ge-



ringer Dämpfung und von vollkommener Einwelligkeit. Nach zweijährigen Laboratoriumsarbeiten hat die Telefunken-Gesellschaft dieses Prinzip so weit ausgebaut, daß hiernach betriebsichere Sendeeinrichtungen hergestellt werden konnten. Trotz der kurzen Zeitspanne, die seit der Fertigstellung dieser Einrichtung verflossen ist, haben diese neuen Sender des Telefunken-Systems, die unter dem Namen „tönende Löschfunken“ verkauft werden, eine allgemeine Verbreitung über die ganze Erde gefunden und haben die ältere Funkenmethode vollkommen verdrängt.

Gleichzeitig mit der Wienschen Veröffentlichung wurde das Verfahren des dänischen Erfinders Poulsen bekannt, das in der Erzeugung sogenannter ungedämpfter Schwingungen mittels einer Bogenlampe besteht. Es erschien anfangs zweifelhaft, welches der beiden neuen Verfahren sich als das vorteilhaftere erweisen würde. Sehr bald zeigte es sich, daß die Lichtbogenmethode nicht konkurrieren konnte mit den tönenden Löschfunken, weder bezüglich der Reichweite, noch bezüglich der Ökonomie, besonders gar nicht bezüglich der Selektion und der Störungsfreiheit. Die offizielle Stationsliste des internationalen Bureaus in Bern zeigte Ende 1910 im ganzen 1300 drahtlose Stationen. Nach der neuen tönenden Funkenmethode sind seit diesem Zeitpunkt bis heute allein 400 Stationen errichtet worden, diesen stehen verschwindend wenige Lichtbogenstationen gegenüber. Durch die Einführung der tönenden Löschfunken hat, was das Lieferungs-geschäft betrifft, die Telefunken-Gesellschaft selbst ihre stärkste Konkurrentin, die Marconi-Gesellschaft, weit überflügelt.

Der Vortragende zeigte Sendeeinrichtungen in allen Einzelheiten und führte dieselben im Betriebe vor. Besonders wertvoll ist, so führte er aus, die Tonübertragung, die daher auch im Namen der neuen Sendeeinrichtung zum Ausdruck kommt. Sie allein ermöglicht es heute, daß die drahtlose Telegraphie in Tropen-gegenden, bezw. im hiesigen Klima auch im Hochsommer zur Anwendung kommen kann, wo die atmosphärischen Störungen diese moderne Nachrichtenmethode bisher unmöglich machten. Denn der Ton ist aus allen störenden Empfangsgeräuschen auch dann noch deutlich herauszuhören, wenn die Stärke der Störungen 10- bis 100-mal so stark sind, als wie die Signalstärke.

Eine wesentliche Verbesserung der tönenden Löschfunken-Sender bildete einen der wichtigsten Punkte des Vortrages. Die Verbesserung stammt von dem früheren Assistenten der Professoren Reithoffer und Salka von der hiesigen Technischen Hochschule, Dr. Meissner.

Während bisher die Funkenstrecken bei Erreichung einer bestimmten Ladespannung leitend wurden und nun der Entladungsvorgang einsetzte, der dann im geeigneten Moment abriß, ist der erste Teil der Aufgabe ihnen jetzt genommen und in ein besonderes Organ verlegt. Das Einsetzen der Entladung wird bei den neuen Einrichtungen besonders „gesteuert“. Die neuen Sender werden daher als „tönende Löschfunken-Sender mit Entladungssteuerung“ bezeichnet. Infolge dieser Unterteilung der Funktionen erhöht sich die Betriebssicherheit und vereinfacht sich die Bedienung. Bisher waren besondere nicht ganz einfache Regulierungsmaßnahmen notwendig, um einen klaren Ton zu erhalten und erneute Maßnahmen, wenn die Reichweiten der Stationen den schwankenden Anforderungen anzupassen waren. Bei den neuen Einrichtungen fällt dies fort. Desgleichen ist die Zeichengebung, das sogenannte Tasten bequemer. Aus letzterem Grunde wird die neue Anordnung sich vorzüglich eignen für Großstationen und für Schnelltelegraphie. Vier verschiedene Ausführungsformen derartiger Sender, teils aus Wechselstrom-, teils aus Gleichstromanlagen betrieben, wurden vorgeführt und die einzelnen elektrischen Vorgänge erläutert.

Der Vortragende ging als alsdann über zur Besprechung der Energieausstrahlung und der Energieabsorption bei der Übertragung der Energie durch den Raum.

In den letzten Jahren, namentlich durch die Einführung der tönenden Löschfunken ist eine außerordentliche Steigerung der Reichweiten erzielt worden, so daß einzelne Stationen jetzt auf sehr große Entfernungen in dauerndem Verkehr stehen. Hierbei ist konstatiert worden, daß das Sonnenlicht eine große Schwächung der Energie herbeiführt und daß diese nur durch Anwendung einer längeren Welle gemildert wird. Mit Rücksicht auf die Strahlungseigenschaften der Antenne sind aber kurze Wellen ökonomischer. Die Technik ist hier zu einem Kompromiß gezwungen, der zu einer Begrenzung der erreichbaren größten Reichweite geführt hat.

Bei den Empfängern besprach der Vortragende besonders die Maßnahmen zur Erhöhung der Selektion und der Störungsfreiheit. Trotz der geringen Dämpfungen der tönenden Löschfunken und der Bogenlampenschwingungen hat die Hochfrequenzselektion nicht ausgereicht, um starke atmosphärische Störungen unwirksam zu machen. Der bisher allein brauchbare Weg war die Tonselektion, ein Weg, der wie der Vortragende sagt, nur bei tönenden Löschfunken-Sendern gangbar ist.

Zur Vermeidung des Mitlesens der Telegramme durch Unbefugte ist vom norwegischen Kapitän Hoveland ein Send- und Empfangsapparat bei der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie ausgearbeitet worden, den der Vortragende in Lichtbildern zeigte. Hierbei wird außer der Hochfrequenz- und Tonselektion noch eine dritte, weitere Selektion angewendet dadurch, daß die Buchstaben aus einzelnen Impulsgruppen mit wechselnden zeitlichen Intervallen zusammengesetzt

sind, die ohne den zugehörigen Empfänger nicht verstanden werden können. Da dem Alphabeth durch eine spezielle Einrichtung 500 verschiedene Variationen gegeben werden können, so ist die unbefugte Textierung dieser Hoveland-Zeichen kaum möglich.

Ein weiterer neuer Apparat, den der Vortragende ebenfalls zum erstenmal vorführte, ermöglicht beweglichen Empfangstationen, zum Beispiel solchen auf Lenkballons, Aeroplanen und Schiffen bei unsichtigem Wetter eine Ortsbestimmung. Es genügt hiezu die Beobachtung des Zeigers einer kleinen nach der Windrose geteilten Uhr, die auf ein bestimmtes empfangenes Zeichen durch einen Druck in Gang gesetzt wird. Der Telegraphist beobachtet im Telefon den Moment, wo die Signalstärke ein Minimum wird und liest dabei auf der Uhr direkt diejenige Richtung ab, aus der die Signale kommen. Eine Karte, auf der die festen Richtstationen eingezeichnet sind, ermöglicht es, sofort den geometrischen Ort für den Empfänger zu ermitteln.

Die tönenden Löschfunkenstationen werden bis zu sehr erheblichen Energiegrößen hergestellt. Die nach dem Prinzip gebaute größte und, absolut genommen, überhaupt energiestärkste Station der Erde ist gegenwärtig die Versuchstation Nauen bei Berlin der Telefunken-Gesellschaft, deren Einrichtungen der Vortragende in Lichtbildern vorführte.

Es folgte nun eine Übersicht über die bisher üblichen Erzeugungsmethoden für hochfrequente Wechselströme und die praktischen Ergebnisse derselben. Die Frage, ob alte oder moderne Löschfunken, ist sowohl durch zahlreiche Messungen und Vergleichversuche als auch dadurch entschieden worden, daß sämtliche auf diesem Gebiet arbeitenden industriellen Unternehmungen sich dem Löschfunken-System zugewendet haben. Die ungedämpften Schwingungen haben, so weit sie durch Lichtbogen erzeugt wurden, diejenigen Ergebnisse nicht gezeitigt, welche die theoretischen Überlegungen in Aussicht gestellt hatten. Die Bogenlampe ist, abgesehen von geringen Spezialanwendungen, aus dem internationalen Wettbewerb ausgeschlossen. Statt ihrer wird von einigen Seiten die Einführung von sogenannten Hochfrequenzmaschinen in Aussicht gestellt, bei denen direkt aus mechanischer Energie hochfrequente Wechselströme erzeugt werden. So weit es sich um Stationen kleinerer oder mittlerer Größe handelt, erscheint die Einführung derartiger Maschinen ausgeschlossen, da hier außerordentlich hohe Periodenzahlen des Wechselstromes gefordert werden. Für sehr große Stationen haben sich aber in Rücksicht auf die Verluste durch das Tageslicht auf große Entfernungen Wechselströme relativ niedriger Frequenz als nützlich erwiesen. Für solche Großstationen könnten die Hochfrequenzmaschinen noch eine Bedeutung gewinnen. Bedingung wäre es dann aber, daß hiezu ein neues Empfangsverfahren gefunden würde, bei dem die Selektion an der Empfangsstelle mindestens ebenso groß wäre, wie bei den tönenden Löschfunken. Die Benutzung eines Tones an der Sendestelle bei der Hochfrequenzmaschine ist durchaus unzweckmäßig, so weit es sich um sehr niedrige Frequenzen handelt. Entsprechend den verschiedenen Reichweiten und Anwendungszwecken einerseits für gewerbliche Nachrichtenbeförderung, andererseits für Kriegszwecke baut die Telefunken-Gesellschaft eine große Reihe verschiedener Apparatypen, von denen der Vortragende einige in Lichtbildern vorführte. Für die besonderen Bedürfnisse der k. u. k. Marine, dann der Militär- und Postbehörden sind von der hiesigen Abteilung der Siemens & Halske A.-G. zahlreiche Sonderkonstruktionen angefertigt worden, die im 2. Teil ebenfalls im Lichtbilde vorgeführt wurden.

Die beiden größten drahtlosen Unternehmungen, die Marconi-Gesellschaft und die Telefunken-Gesellschaft, haben in ihr Arbeitsprogramm neben der Fabrikation und Installation auch das Betriebs-geschäft aufgenommen. Annähernd 1000 solche Betriebsstationen befinden sich heute an Bord von Handelsschiffen, in erster Linie zur Beförderung von Privattelegrammen von Schiff zu Schiff oder nach dem Festland bestimmt. Auf die deutsche Handelsmarine entfallen allein fast 200 Stationen, die von der deutschen Betriebsgesellschaft, eine Gründung der Telefunken-Gesellschaft, unterhalten und ausgenutzt werden. Ein vor einigen Jahren noch das Interesse verschiedener Handels-marinen bedrohendes Marconi-Weltmonopol ist einerseits durch die Gesetzgebung der Staaten, andererseits durch das energische Vorgehen der Telefunken-Gesellschaft beseitigt worden.

Die während des Vortrages von Nauen eingetroffene und mit lebhaftem Beifalle aufgenommene Depesche lautet:

„Hochgeehrte Versammlung!

Die deutsche Telefunken-Gesellschaft betrachtet es als eine besondere Ehre, daß es dem Grafen Arco gegönnt ist, vor einer so hochansehnlichen technischen Gesellschaft zu sprechen. Wir sind überzeugt, daß der heutige Abend dazu beitragen wird, die Beziehungen zwischen der österreichisch-ungarischen und der deutschen Technik noch inniger als bisher zu gestalten.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H.

Bredow.“

Um 9 Uhr abends schließt der Vorsitzende die Sitzung, indem er dem Vortragenden im Namen des Vereines den verbindlichsten Dank für den außerordentlich interessanten und lehrreichen Vortrag ausdrückt.

C. v. Popp



## RUNDSCHAU

**Ein Schwimmdock für Monfalcone.** Vor einiger Zeit ist, von zwei mächtigen Schleppdampfern der Firma L. Smit u. Co. aus Rotterdam geschleppt, das große vom Cantiere Navale Triestino angekaufte Schwimmdock in Monfalcone eingelaufen und in der Werft verankert worden. Das Dock kann die größten im Adriatischen Meere verkehrenden Schiffe der heimischen und ausländischen Handelsmarinen aufnehmen. Es ist 137 m lang, 35,6 m breit, in sieben Pontons geteilt und hat eine Tragfähigkeit bis zu 15.000 t Gewicht. Es ist mit den stärksten Pumpen ausgestattet, die die Trockenlegung in der kürzesten Zeit ermöglichen. Ferner ist es mit allerlei elektrischen, hydraulischen und pneumatischen Maschinen und Einrichtungen ausgestattet, um die Reparaturen der Schiffe rasch ausführen zu können. Das Schleppen eines so großen Fahrzeuges in der winterlichen Jahreszeit war vom maritimen Standpunkt ein großer Erfolg und wurde von den zwei Schleppdampfern „Zwarkeze“ und „Nordzee“ der Firma Smit u. Co. ausgeführt.

**Donau-Regulierungs-Kommission.** Dieselbe trat am 28. v. M. zu einer Sitzung zusammen, in der das Generalprojekt für den Umbau der Kaiser Franz Josef-Brücke in Beratung gezogen wurde. Nach diesem Projekte soll die genannte Brücke unter möglicher Benutzung des bestehenden Unterbaues in einer allen modernen Anforderungen entsprechenden Weise umgebaut werden. Die Breite der neuen Brücke wird 24 m, wovon 13,8 m auf die Fahrbahn entfallen, betragen. Die Strombrücke erhält vier gleiche Öffnungen, die durch vollwandige Bogen mit Zugbändern überspannt werden. Die Tragfähigkeit der neuen Brücke wird einer Menschenlast von 460 kg/m<sup>2</sup>, einer Belastung durch Lastwagen bis 28 t Gesamtgewicht und jener durch Wagen der elektrischen Straßenbahn mit Gewichten bis 32 t entsprechen. Die Bauzeit soll bis Mitte 1916 reichen, doch soll schon Mitte des Jahres 1914 die zuerst fertigzustellende stromabwärtige Hälfte der Brücke dem Verkehr übergeben werden. Bis dahin wird sich der Verkehr auf der alten Brücke, und zwar dank einem eigenartigen, hier zum erstenmale angewendeten Montageverfahren ohne jede Unterbrechung abwickeln. Die Gesamtkosten sind mit 12 Millionen Kronen veranschlagt. Die Kommission erklärte das vorliegende Generalprojekt als geeignete Grundlage für das nun aufzustellende Detailprojekt.

**Die Regulierungen im Küstenland.** Die seit Jahrzehnten offene Frage der Regulierung des Isonzo, des Torre mit dem Indrio und der Wippach sowie die Verbaugung der Wildbäche in deren Einzugsgebieten, die eine Voraussetzung jeder volkswirtschaftlichen Entwicklung des Küstenlandes bilden, ist nunmehr in ein entscheidendes, für das ganze Land verheißungsvolles Stadium getreten. In mehrtägigen in Triest abgehaltenen technischen Beratungen wurde das Projekt in allen Einzelheiten einer Überprüfung unterzogen und das Gesamterfordernis mit dem Betrage von 11 Millionen Kronen festgestellt. Im Anschlusse an diese Beratungen wurden die finanziellen und administrativen Grundlagen der erforderlichen landesgesetzlichen Regelung dieses großzügigen Unternehmens vereinbart. Hienach sollen unter Abstufung des Charakters der einzelnen in Betracht kommenden Regulierungsstrecken aus Staatsmitteln folgende Beträge angesprochen werden: K 5.794.000 aus dem Meliorationsfonds, K 2.857.000 von der staatlichen Wasserbauverwaltung und K 444.000 aus dem Etat des Handelsministeriums; den Restbetrag von K 1.904.200 hätte das Land zu übernehmen. Auch über die Einzelheiten der Durchführung sowie der künftigen Erhaltung des Regulierungswerkes wurde eine volle Einigung erzielt.

**Errichtung einer Kühlanlage in Triest.** Schon seit längerer Zeit lagen verschiedene Projekte wegen Errichtung einer Kühlanlage in Triest vor. Dieselbe ist ein Bedürfnis, weil die Versendung vieler dem Verderben unterliegender Waren über Triest bisher ausgeschlossen war. Nach langwierigen Verhandlungen mit der Regierung ist es endlich gelungen, die letztere zur Überlassung einer dem Arär gehörigen Grundfläche, die nächst dem Staatsbahnhof und dem Molo Teresa gelegen ist, zum Zwecke der Errichtung von Kühlhallen zu günstigen Bedingungen zu bewegen. Die Kühlanlagen, deren Errichtung nunmehr gesichert erscheint, werden ausgedehnte Lagerräume enthalten und über einen Gleisanschluß verfügen. Angliedernd an die Kühlanlage werden eine Eisfabrik und eine Kohlensäurefabrik, welche letztere sich außer mit der Deckung des lokalen Bedarfes auch mit dem Export befassen dürfte, errichtet werden. Das Kapital des Unternehmens wird 2,5 Millionen Kronen betragen.

### Standesangelegenheiten.

**Technische Hilfsbeamte bei der Deutschen Marine.** In der ersten Märznummer der Zeitschrift des Verbandes Deutscher Diplom-Ingenieure ist eine Eingabe des Verbandes an die Budgetkommission des Deutschen Reichstages veröffentlicht, die einen interessanten Einblick gewährt in die technischen Abteilungen der Marine. Die darin gemachten Feststellungen erstrecken sich auf die drei kaiserlichen Werften (Artillerie-, Schiffbau-, Maschinenbau-, Hafenbau-, Torpedo-Ressort), die Torpedo-Inspektion (Torpedobootbau, Unterseebottbau, Torpedolaboratorium) und auf die Abteilungen für Schiffbau und Maschinenbau beim Reichsmarineamt, denen die Konstruktion der Schiffneubauten obliegt. Diese Untersuchungen zeigen nun, daß bei den

oben genannten technischen Abteilungen 1016 Beamte tätig sind. Von diesen sind 488 höhere und mittlere Ministerial- und Marine-Baubeamte einschließlich Anwärter und 528 Hilfsbeamte, die sich in 113 Diplom-Ingenieure und 415 Fachschultechniker teilen. Der Anteil der Hilfsbeamten beträgt demnach 52%, schwankend zwischen 49% beim Reichsmarineamt und 73% bei der Torpedo-Inspektion. Der Verband Deutscher Diplom-Ingenieure hat mit Vornahme dieser Untersuchung einen wunden Punkt der Marineverwaltung aufgedeckt, dessen Beseitigung nur zu wünschen ist. Ob freilich die von der Marine beabsichtigte Maßnahme, diese Hilfsbeamten zur Aufgabe ihrer Beamteneigenschaft zu bewegen und sie auf Privatdienstvertrag weiter zu beschäftigen, gerade eine geeignete Lösung der Frage darstellt, möge dahingestellt bleiben.

### Handels- und Industrienachrichten.

**Geschäftsergebnisse:** Österreichische Elektrizitäts-Lieferungs-A.-G. Die erste ordentliche Generalversammlung hat beschlossen, das Aktienkapital zum Zwecke der Erbauung einer zweiten Überlandzentrale bei Schatzlar von 2,5 auf 6 Millionen Kronen zu erhöhen. Die Zentrale in Rossitz, die sich noch im Bauzustande befindet, wird gegen Schluß des laufenden Jahres vollendet sein und sodann dem Betrieb übergeben werden. — Kabelfabrik- und Drahtindustrie-Aktiengesellschaft. Der Bruttogewinn des abgelaufenen Geschäftsjahres beträgt K 2.426.180 (gegen K 2.095.770 i. V.); der Nettonutzen beläuft sich auf K 1.034.912 (gegen K 833.461 i. V.). Der für den 27. d. M. einberufenen Generalversammlung wird die Auszahlung einer 11%igen Dividende gleich K 22 wie im Vorjahre vorgeschlagen. — Allgemeine österreichische Baugesellschaft. Die Bilanz für 1911 schließt zuzüglich des Gewinnvortrages von K 194.020 aus dem Vorjahre mit einem Reingewinn von K 1.024.068 ab. Der am 28. d. M. stattfindenden Generalversammlung wird die Verteilung einer Dividende von K 15 pro Aktie vorgeschlagen. — Rossitzer Bergbaugesellschaft. Der Verwaltungsrat hat auf Grund der Ergebnisse des Geschäftsjahres 1911 den Beschluß gefaßt, der Generalversammlung die Auszahlung einer Dividende von 5 1/2% gleich K 22 pro Aktie (wie im Vorjahre) zu beantragen. — Podoler Zementfabrik. Der Verwaltungsrat der Podoler Zementfabrik in Prag beschloß, eine Dividende von 5 1/4% oder K 11 gegen K 10 im Vorjahre in Vorschlag zu nehmen.

**Firmenregister:** Dem Baurat Emil Breßler in Wien wurde die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma „Kalksandstein-Ziegelfabriks-A.-G.“ mit dem Sitze in Wien erteilt und deren Statuten genehmigt. — Auf der Tagesordnung der Generalversammlung der Teplitzer Schaufel- und Zeugwarenfabriks-Aktiengesellschaft steht ein Antrag auf Auflösung der Gesellschaft. Die Werkzeugfabrik in Wistritz bei Teplitz ist im Sommer abgebrannt und wird nicht wieder aufgebaut. Die steirischen Zeugwarenfabriken der Gesellschaft wurden verkauft. Die Gesellschaft besitzt ein Aktienkapital von 1,7 Millionen Kronen. — Die seit vielen Jahren bestehende protokollierte Firma Franz v. Furtenbach, Fabrik für chemisch-technische Produkte und Druckfarben in Wiener-Neustadt, mit einer Niederlage in Wien, hat sich zahlungsunfähig erklärt.

### Personalnachrichten.

Der Minister für öffentliche Arbeiten hat zu Mitgliedern des Beirates des Technischen Versuchsamtes für die erste dreijährige Funktions-Periode, d. i. bis zum 9. März 1915, ernannt: Professor Ing. Leo Baudiß, Ober-Inspektor Ing. Artur Ritter v. Bosenhan, Herrenhausmitglied, Hofrat Prof. Dr. Ing. Rudolf Doerfel, Professor Dr. Ing. Josef v. Ehrenwert, Ober-Baurat Dr. Ing. Friedrich Edler v. Emperger, Ober-Baurat Ing. Ludwig Erhard, Regierungsrat Prof. Ing. August Grau, Ministerialrat Ing. Karl Haberkalt, Ober-Baurat Prof. Ing. Rudolf Halter, Ober-Baurat Prof. Ing. August Hanisch, Professor Dpl. Ing. Alfred Haußner, Hofrat Prof. Ing. Karl Hohenegg, Professor Ing. Hans Freih. Jüptner v. Jonstorff, Professor Dr. Ing. Karl Kobes, Herrenhausmitglied kais. Rat Dr. Franz Krizik, Ober-Inspektor Ing. Dr. Ludwig Kusminsky, Regierungsrat Direktor Ing. Georg Lauboeck, Herrenhausmitglied Hofrat Prof. Dr. Ernst Ludwig, Ober-Baurat Direktor Dr. Ing. Kamill Ludwik, Direktor Ing. Ferdinand Neureiter, Inspektor Ing. Ernst Reitler, General-Direktor Dr. Ing. Friedrich Schuster, Reichsratsabgeordneter Prof. Ing. Anton Smrček, Schiffbau-Ober-Ingenieur Prof. Ing. Heinrich Wagner, Professor Dr. Rudolf Wegscheider und zum Stellvertreter des Vorsitzenden Ministerialrat Ing. Karl Haberkalt.

Ing. Otto Guttmann, Ingenieur der n.-ö. Statthalterei, wurde am 16. d. M. an der Universität in Wien zum Doktor der Rechte promoviert.

† Ing. Oskar Angermann, Direktor i. R. (Mitglied seit 1875) ist gestorben.

† Michael Fellner, Hofrat der n.-ö. Statthalterei i. P. (Mitglied seit 1885), ist am 18. d. M. nach langem Leiden im 71. Lebensjahre gestorben.

† Dr. Julius Ritter v. Fritsch, Hof- und Gerichtsadvokat (Rechtskonsulent des Vereines seit 1907), ist am 15. d. M. nach kurzem Leiden im 50. Lebensjahre gestorben.



## Der gegenwärtige Stand der Hydraulik.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 21. Jänner 1911 von Ing. Prof. A. Budau<sup>1)</sup>.

(Hiezu Tafel II)

Die Hydromechanik, als angewandte Disziplin auch kurz Hydraulik benannt, ist schon seit Jahrzehnten ein Stiefkind des Ingenieur-Wissens und des technischen Hochschulunterrichtes; und dies darf nicht wundernehmen, sondern liegt vielmehr in dem Wesen dieses Zweiges der technischen Physik und namentlich in dessen Abhängigkeit von den exakten Wissenschaften begründet. Die analytische Formulierung der Flüssigkeitsbewegung ist außerordentlich schwierig und gelingt nur unter Voraussetzungen und für Probleme, die in Wirklichkeit meist auch nicht angenähert vorhanden sind. Die analytische Hydrodynamik, welche sich damit befaßt, arbeitet mit einem komplizierten mathematischen Apparate, zu dessen Vereinfachung die Vektorenanalyse herangezogen werden muß. Selbst die Lösungen einfacher Aufgaben unter der vereinfachenden Annahme einer idealen reibungslosen, mitunter auch gewichtslosen Flüssigkeit setzen zu ihrem Verständnis eine bedeutende mathematische Vertiefung, wie sie der Ingenieur nur ausnahmsweise bei hervorragender Begabung an einer Technischen Hochschule erwerben kann, voraus. Diese Untersuchungen streifen das Gebiet der mathematischen Physik, und ihre mitunter wunderbaren Resultate werden vielleicht dereinst dazu beitragen, die herrschenden physikalischen Grundanschauungen zu modifizieren, aber kaum je dazu beitragen, dem ausübenden Ingenieur seinen Beruf zu erleichtern.

Die hydraulischen Probleme, welche dem praktisch ausübenden Ingenieur vorkommen, sind so anders geartet, daß zu ihrer konkreten Lösung die analytische Hydrodynamik meist gar nichts beizutragen vermag und nur in weiterer Analogie mitunter Richtungslinien für die Beurteilung derselben geben kann; daher seit jeher das Bestreben, die fehlenden Angaben durch Versuchsreihen zu ermitteln, Methoden und Formeln zu finden, um Versuchsergebnisse einer Kategorie auf Probleme anderer Kategorien zu übertragen; ein Bestreben, das den Hydrodynamikern ein Greuel ist und von denselben — und mit Recht — den Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit erhalten hat. „Es geht nicht an, empirisch gefundene Formeln analytisch weiter zu verarbeiten“, heißt es da gewöhnlich. Wie man es aber machen soll, wird nicht gesagt. Dieser seit Dezennien bestehende bedauerliche Zustand bessert sich zwar von Jahr zu Jahr, dank den Bemühungen einiger den Bedürfnissen des ausübenden Ingenieurs nicht teilnahmslos, fremd gegenüberstehender Physiker sowie einiger ausgezeichnet mathematisch gebildeter Ingenieure. Nicht unerwähnt darf hier die ersprißliche Tätigkeit der Dr. Ingenieur-Kandidaten bleiben, von denen einzelne, angeregt durch die Möglichkeit, in hydraulischen Versuchslaboratorien ihren Forschungen eine nützliche Grundlage zu geben, manchen bemerkenswerten Beitrag zur wissenschaftlichen Vertiefung der Hydraulik geliefert haben. Schrittweise wird durch Heranziehung hydrodynamischer Errungenschaften dieser und jener Teil der Hydraulik auf gesündere wissenschaftliche Grundlage gestellt. Bald hier, bald dort wird eine Brücke von der analytischen Hydrodynamik zur praktischen Hydromechanik, also Hydraulik, geschlagen. Aber trotzdem ist die Kluft, welche beide Wissensgebiete trennt, noch weit, und einige Vorkommnisse auf diesen Gebieten, die ich im Laufe des Vortrages erwähnen werde, scheinen dieselbe stellenweise eher vergrößern als verringern zu wollen.

In meinen heutigen Ausführungen will ich Ihnen einige dieser Bestrebungen mitteilen, muß jedoch um Ihre Nachsicht bitten, wenn ich mich dabei auf den mir näher liegenden Teil der Hydraulik der Maschinen-Ingenieure beschränke und nicht so vollständig sein werde, wie es der Titel meines Vortrages hätte erwarten lassen.

Meine Darlegungen sollen in jener traditionellen Weise geordnet vorgebracht werden, daß zunächst die Hydrostatik, dann die bewegten Flüssigkeiten zur Behandlung gelangen.

Die Hydrostatik — von Archimedes (287 bis 212 v. Chr.) begründet, von S. Stevinus (Stevin, 1548 bis 1620), Pascal (1623 bis 1663), Eytelwein (1764 bis 1848) und Neueren weiter ausgebildet — ist in ihren Grundgesetzen so einfach, daß, wenn von Kapillar- und Oberflächenspannungsercheinungen abgesehen wird, das, was der Ingenieur hierüber zu wissen braucht, schon an den Mittelschulen erlernt werden könnte.

Nun zeigt sich aber, daß die bloße Kenntnis der hydrostatischen Grundsätze nicht ausreicht, um in vor kommenden praktischen Fällen rasch und sicher ein Urteil zu haben. Es fehlt eben die Möglichkeit der Wahrnehmung der Haupteigenschaften des ruhenden Wassers, das für unsere Hauptsinne eigentlich eine Sphinx ist. Wird Holz zusammengepreßt, so knirscht es, bei Walzeisen blättert sich die Zunderschicht unter Geräusch ab, die Struktur verändert sich, unser Auge und unser Ohr kann so manches sehen und betrachten. Ganz anders wie beim Wasser, das unter noch so hohem Drucke weder eine Veränderung an Volumen noch an Farbe noch an Geruch oder Geschmack zeigt. Ja wenn das Wasser unter höheren Drücken milchig würde, dann wären die Grundeigenschaften desselben schon vor Jahrtausenden erkannt worden, und wäre der den Alten und Neueren bis auf Pascal gänzlich fremde Begriff des spezifischen Druckes schon längst noch vor Archimedes geläufig gewesen.

Hier zeigt sich insofern ein Fortschritt, als durch Einführung von Druckdiagrammen die Haupteigenschaft des ruhenden Wassers, nämlich die lineare Zunahme des Druckes mit der Tiefe, lebendiger sich dem Bewußtsein anzeigt, also dem geistigen Auge vollkommener erschlossen werden kann.

Hiefür ein Beispiel. Abb. 1, Tafel II, zeigt einen Saugheber, wie ihn der Vortragende in seinen Vorlesungen über Hydraulik als Demonstrationsapparat benützt. Es soll rasch aus der als bekannt vorausgesetzten, meßbaren Niveaudifferenz  $H$  angegeben werden, welches kleinste Gewicht  $Q$  an die nur durch den Luftdruck angepreßte gewichtslose Platte  $P$  angehängt werden kann, um sie abzureißen. Trägt man an die Vertikale  $ZZ$  im Niveau des freien Wasserspiegels im linken Rohrschenkel den Atmosphärendruck  $p_a$  als den hier herrschenden Druck in irgend einem Maßstabe auf und auf  $ZZ$  den gleichen Druck in Flüssigkeitssäule im Maßstabe der Zeichnung, so ist in  $O$  der absolute Nulldruck, und nach dahin nehmen die Flüssigkeitsdrücke in dem rechten Schenkel linear nach  $mn$  ab. Im Niveau  $cd$  herrscht also ein Druck  $p$ , der durch die Strecke  $cd$  gegeben ist, und wir erhalten die gesuchte Minimallast, indem wir die Fläche  $F$  des Rohres oberhalb der Platte mit der Druckdifferenz  $p_a - p$  multiplizieren.

Es wirkt von oben nach abwärts die Kraft  $F \cdot p$ , von unten nach oben hingegen  $F \cdot p_a$ , die resultierende Kraft ist also  $F (p_a - p)$ .

<sup>1)</sup> Sonderabdrücke dieses Aufsatzes sind durch den Verlag für Fachliteratur zum Preise von K 2 zu beziehen.







dar, eine sogenannte Niveau- oder Äquipotentialfläche, entlang welcher die Bewegung eines Massenteilchens keine Arbeitsleistung erfordert; wohl aber ist immer eine Arbeitsleistung zu vollbringen, um eine Masse von einer Niveaufläche auf eine höher liegende, höherwertige zu schaffen. Entscheidet man sich für eine Anzahl von Parametern mit so zunehmenden Werten, daß durch Einsetzung derselben in die Kraftfunktion diese um gleiche Beträge zu- oder abnimmt, so erhält man die sogenannten Flächen gleicher Potentialdifferenz, welche für unsere Erde ein Bild, wie in Abb. 2 sehr verzerrt

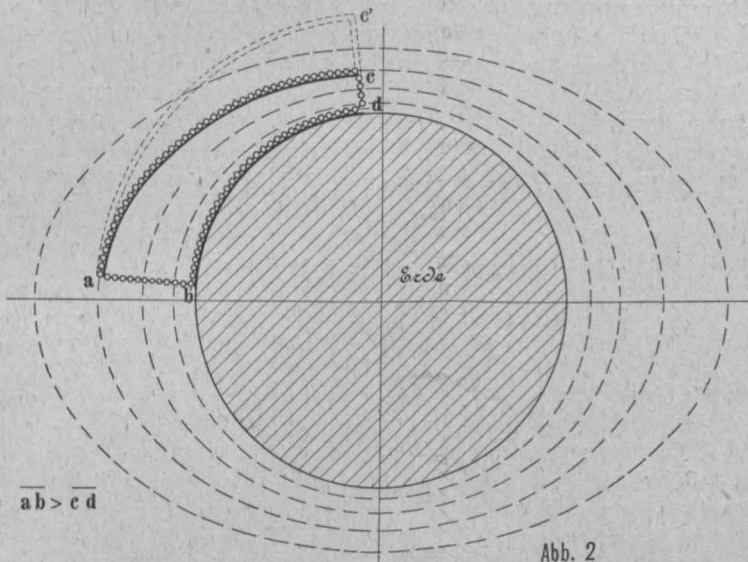


Abb. 2

dargestellt, ergeben. Nur dann, wenn sich die Glieder der Kette längs einer Niveaufläche bewegen, ist zu ihrer Verschiebung keine Arbeit notwendig. In diesem Falle ist der vertikale Teil der Kette  $ab$  länger als jener  $cd$ , wird aber wegen der geringeren Erdgravitation am Äquator ebenso schwer wie jener, da die Theorie lehrt, daß sich die Kräfte, bezw. Beschleunigungen umgekehrt verhalten wie die an den fraglichen Stellen vorhandenen Abstände der Niveauflächen. Wenn aber die Bahnen äquidistant sind, also  $ab$  gleich  $cd$ , wie in Abb. 1, so müßten somit Kettenglieder beim Wandern vom Äquator zum Nordpol in weiter abstehende Niveauschichten gelangen, was ohne Arbeitsaufwand nicht möglich ist. Es steht uns zwar ein größeres Kettengewicht am Nordpol zur Verfügung, doch entspricht dieser Arbeitsvorrat genau der nötigen Arbeitsleistung, so daß die Kette einen äußeren Impuls erhalten müßte, um in Bewegung zu geraten. Statt der Gliederkette könnte man sich auch ein mit Wasser gefülltes Rohr denken; und dies war eigentlich die Grundanschauung, auf der Clairault seine Theorie aufbaute.

Bevor ich auf die Anwendungen der Potentialtheorie auf Flüssigkeitsströmungen eingehe, will ich einige erläuternde Bemerkungen zu dem Vorhergebrachten geben.

Wenn sich (Abb. 3) ein Massenpunkt  $m$  in der Entfernung  $r$  vom Erdmittelpunkte  $O$  befindet, so ist bekanntlich sein Gewicht  $G$  (das ist die Strecke  $ab$ ) nach dem Newtonschen Gravitationsgesetze gegeben durch

$$G = k \frac{mM}{r^2},$$

worin  $M$  die Masse der Erde und  $kM = K'$  die sogenannte Gaußsche Konstante bezeichnet. Suchen wir für verschiedene Abstände  $r$  die zugehörigen Gewichte der Masse  $m$ , so finden wir die sogenannte Gravitationskurve, deren Gleichung  $G = K' \frac{m}{r^2}$  ist oder, wenn der Einfachheit halber  $m = 1$  gesetzt wird,  $G = \frac{K'}{r^2}$ . Nähert sich der

Massenpunkt aber aus der Entfernung  $r_1$  bis auf die Entfernung  $r_0$ , das ist bis auf die Erdoberfläche, so wird er eine Arbeit leisten, die man aus der einfachen Beziehung Arbeit = Kraft mal Weg leicht berechnen kann. Es folgt  $A = -K' \left[ \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_0} \right]$ , also eine einfachere Gleichung, die der sogenannten Potentialkurve entspricht, welche rechts im Bilde angedeutet ist. Aus der vorstehenden Gleichung, die die Gleichung der Arbeit ist, ergibt sich sehr leicht, wenn  $r_1 = \infty$  gesetzt wird, daß die Arbeit, die ein Körper leisten kann, wenn er aus unendlicher Entfernung auf die Erdoberfläche fällt, gegeben ist durch

$$A = k \frac{m \cdot M}{r_0} = K' \frac{m}{r_0}, \text{ also bei } m = 1: A = \frac{K'}{r_0}.$$

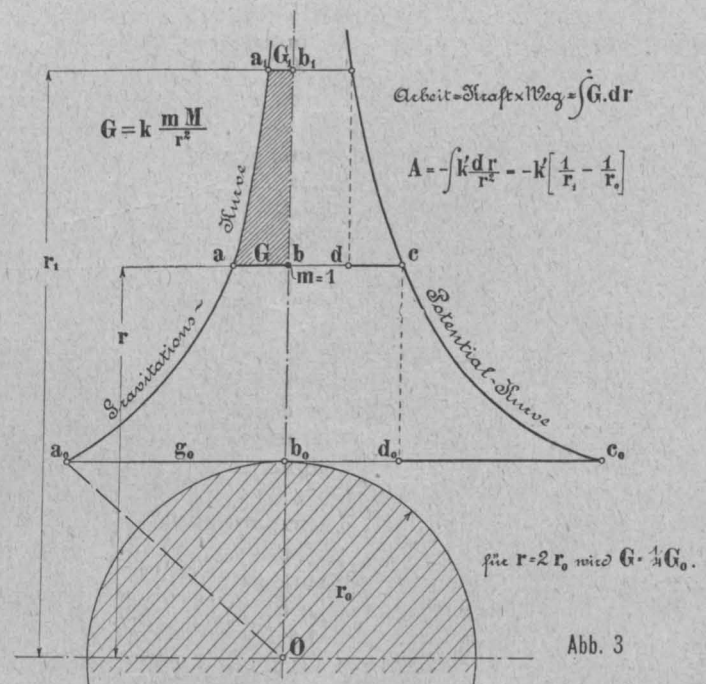


Abb. 3

Diesen Arbeitsbetrag nennt man kurz das Potential der betreffenden Masse  $m$  (in der Abb. 3 durch die Strecke  $b_0 c_0$  dargestellt). Es stellt dies auch jenen Arbeitsbetrag dar, der nötig ist, um die Masse  $m$  in unendliche Entfernung von der Erdoberfläche wegzuschaffen. Die Strecke  $dc$  im Abstände  $r$  entspricht der Arbeit, um den Körper aus der Entfernung  $r$  in die Entfernung  $r_1$  zu schaffen, also der schraffierten Fläche des linken Diagrammes; die Strecke  $c_0 d_0$  jener Arbeit, die er leisten kann, wenn er aus der Entfernung  $r$  auf die Erdoberfläche sinkt, usw.

Wenn wir nun auf räumliche Koordinaten übergehen und von der Erdrotation absehen, so erhalten wir für verschiedene Abstände vom Erdmittelpunkte eine unendliche Schar von Kugelschalen, von denen im Geiste jene festzuhalten sind (Abb. 4), die in solchen Abständen voneinander liegen, daß ein Körper beim Übergange von einer Kugelschale auf die nächste entweder die gleiche Arbeit erfordert oder abgibt. Es sind dies die schon erwähnten Flächen gleicher Potentialdifferenz. Ihre orthogonalen Trajektorien, also im vorliegenden Falle jene unendlich vielen geraden Linien, die man vom Erdmittelpunkte aus nach den verschiedenen Richtungen hin gezogen denken kann, heißen Kraftlinien, das ganze soeben erörterte Gedankengebilde das Kraftfeld. Unsere Gleichung für die Potentialkurve übergeht in die Gleichung einer räumlichen Fläche, die sogenannte Potentialfunktion.

Das verhältnismäßig<sup>5)</sup> sehr einfache Kraftfeld der Erde anziehung erhält man leicht, wenn man die Strecke

<sup>5)</sup> Dabei ist auf die Abplattung der Erde keine Rücksicht genommen.



$b_0, c_0$  in gleiche Teile teilt, also gleiche Potentialdifferenzen bildet und die zugehörigen Radien aufsucht. Die damit beschriebenen Kugelschalen sind die Flächen gleicher Potentialdifferenz. Jeder Körper wird beim Durchfallen des Abstandes zwischen zwei dieser Kugelflächen infolge dieses Durchfallens in welcher Richtung auch immer die gleiche Arbeit abgeben können.

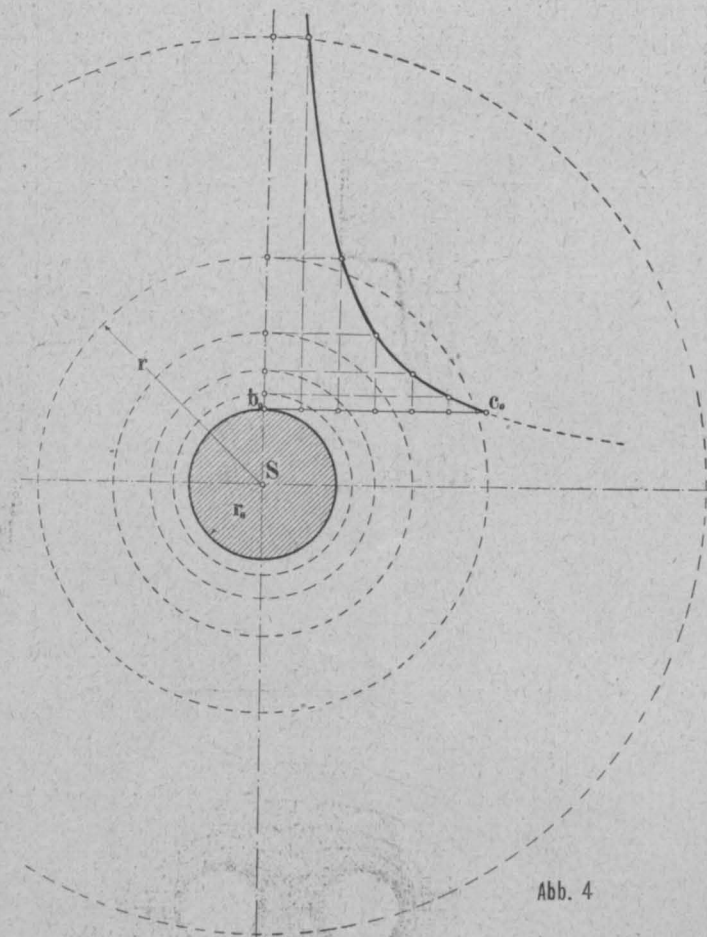


Abb. 4

Die hier geschilderten Verhältnisse verwickeln sich aber schon etwas, wenn eine Masse von zwei Massen angezogen wird; Abb. 5 auf Tafel II stellt die Niveauflächen eines idealen aus zwei gleich großen Kugeln gleicher Masse bestehenden Weltkörpers dar, wobei die Kugeln durch irgend eine starre Verbindung gehindert sind, sich einander zu nähern. Würden wir dieses Kugelpaar mit Wasser überschütten, so würde dessen Oberfläche eine Form annehmen, wie durch die dunklere blaue Tönung angedeutet. Schütten wir noch mehr Wasser auf, so wird die Wasseroberfläche etwa nach einer der helleren Färbungen da sein, immer aber mit einer Niveaufläche zusammenfallen.

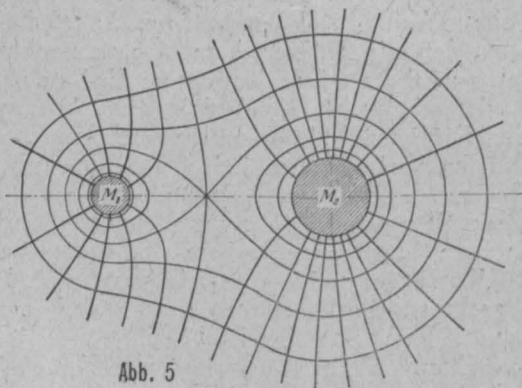


Abb. 5

Bei ungleichen Massen der Weltkörper ist die Gestaltung der Niveauflächen eine andere, wie Abb. 5 zeigt, in

welcher auch die — jetzt nicht mehr geraden — Kraftlinien eingezeichnet sind<sup>6)</sup>. Eine frei hängen gelassene schwere Kette wird sich nach der Form der Kraftlinien gekrümmt einstellen; es wäre aber unrichtig, zu glauben, daß ein frei herabfallender Körper seine Bahn in einer Kraftlinie nehmen wird, er wird sich in einer Bahn bewegen, die außer durch die Anziehung auch durch die jeweils ihm innewohnende lebendige Kraft beeinflusst ist.

So wie wir früher durch Integration von Kraft und Weg die Potentialfunktion erhalten haben, so müssen wir durch Differentiation der Potentialfunktion nach irgend einer Wegrichtung auch die dort vorhandene Kraft erhalten. Das gilt auch für die komplizierteren Potential- oder Kraftfunktionen, wie sie der Abb. 5 entsprechen, wobei dem Wesen der Sache gemäß partielle Differentiation anzuwenden sein wird.

(Fortsetzung folgt)

## Die Sicherungsanlagen auf der Mariazeller Bahn.

Von Bau-Oberkommissär Ing. Robert Kratochwil.

### Allgemeine Situation.

Infolge des Ausbaues der schmalspurigen Lokalbahn St. Pölten—Kirchberg a. d. Pielach bis nach dem bekannten Wallfahrtsorte Mariazell war es in Gewärtigung des großen Personenverkehrs ausgeschlossen, die alte Linienführung zwischen St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof und St. Pölten-Lokalbahnstation beizubehalten. Die bislang benutzte zirka 2 km lange Bahnstrecke führte nämlich vom Straßenniveau vor dem k. k. Staatsbahnhof in St. Pölten unter teilweiser Benutzung des Straßenkörpers entlang der Staatsbahnlinie Leobersdorf—St. Pölten, bis deren Unterbauhöhe erreicht war, verlief hierauf parallel mit dieser Bahnlinie bis zum Lagerhaus der Landwirtschaftlichen Genossenschaft unmittelbar vor dem Lokalbahnstation, kreuzte die erwähnte Bahnlinie im Niveau und gelangte dann in den eigenen Lokalbahnstation.

Nun sind gerade auf diesem Teile der Staatsbahnstrecke täglich bedeutende Verscharbeiten erforderlich, die sich bis über die Kreuzung beider Bahnlinien erstrecken; dazu kommt noch der regelmäßige Zugverkehr auf der Staatsbahnlinie.

Die Züge der Lokalbahn hatten nun vertragsmäßig vor der Kreuzung, sei es auf der Stadtseite oder der Lokalbahnstationseite, so lange zu warten, bis diese seitens der k. k. Staatsbahn freigegeben werden konnte, wodurch es schließlich unausbleiblich erscheinen mußte, daß die Regelmäßigkeit des Zugverkehrs der Lokalbahn St. Pölten—Mariazell—Gußwerk oder, wie sie auch benannt wird, der niederösterreichischen Alpenbahn gestört werden würde.

Auf Grund dieser Sachlage wurde beschlossen, den Teil der Lokalbahn zwischen St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof und St. Pölten-Lokalbahnstation zu verlegen und die Kreuzung beider Bahnlinien mittels einer Tunnelierung vorzunehmen, so daß der Lokalbahnbetrieb vollkommen unabhängig vom Staatsbahnbetrieb zur Durchführung gelangen konnte.

Durch diesen Umbau, in welchen auch der Lokalbahnstation als der zentrale Ausgangspunkt der niederösterreichisch-steirischen Alpenbahn mit einbezogen wurde, war in St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof eine Hochbahnstation als Rangierbahnhof mit anschließendem Aufstellungsgleis errichtet worden; nebstdem wurde die alte Gleisanlage im Straßenniveau vor dem Aufnahmegebäude der k. k. Staatsbahn entsprechend abgeändert und erweitert.

Infolge der Verhandlungen mit den k. k. Staatsbahnen und anderweitiger Umstände war es nicht möglich geworden, die Hochbahnstation zur Eröffnung der Bahn nach Mariazell fertigzustellen, weshalb der ganze Verkehr auf den Straßenbahnhof geleitet werden mußte. Bei der großen Anzahl von Zügen, zu welchen noch die Leertzüge der angekommenen, bezw. der abgehenden Züge nach,

<sup>6)</sup> Diese Abbildung und auch manches in dem vorhergehenden Texte ist in Anlehnung an die sehr anregenden Abhandlungen gebracht, die Professor Dr. G. Holzmüller 1889 bis 1899 in der „Z. d. V. d. I.“ veröffentlicht hat.



# BUDAU: Der gegenwärtige Stand der Hydraulik

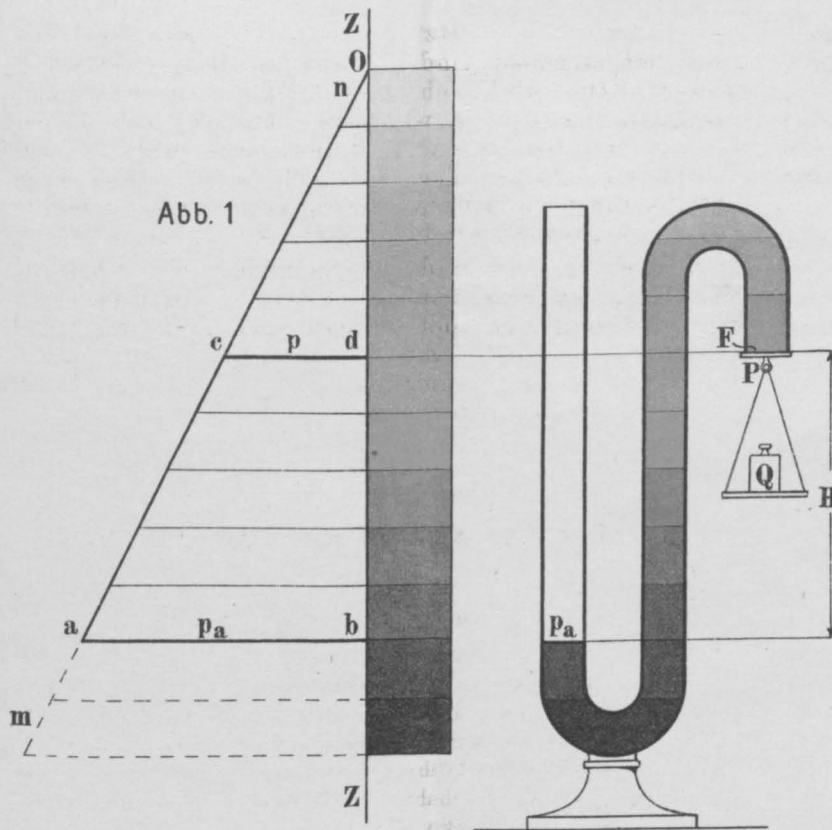


Abb. 2

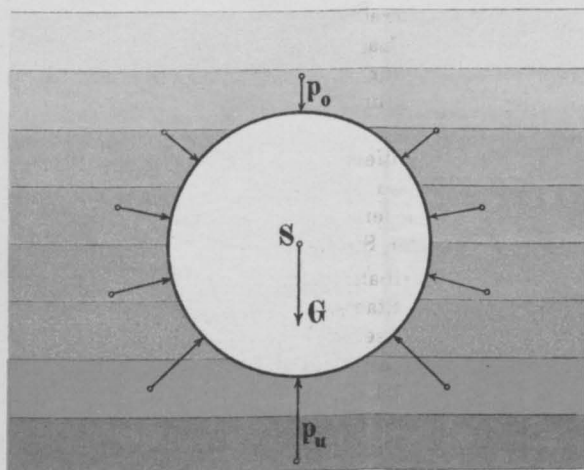


Abb. 3

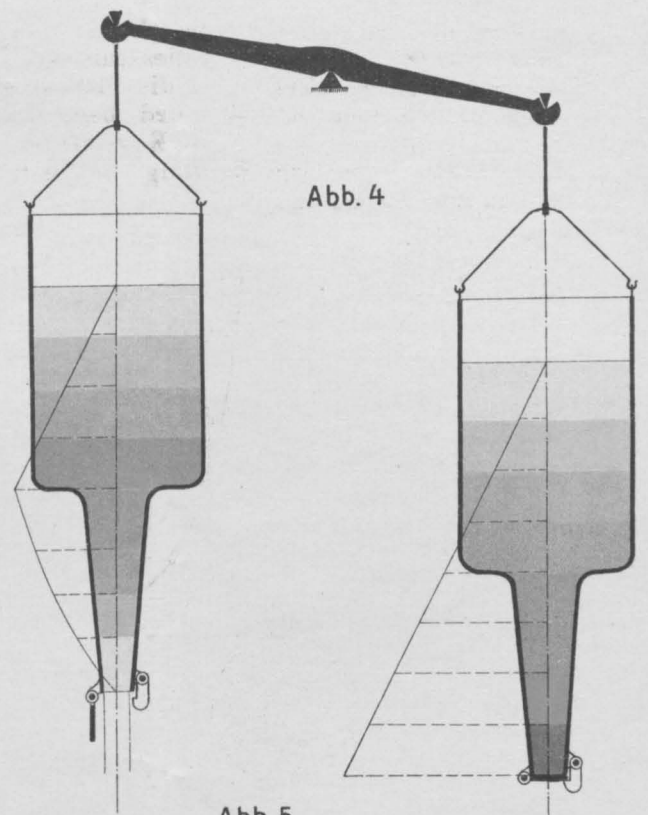
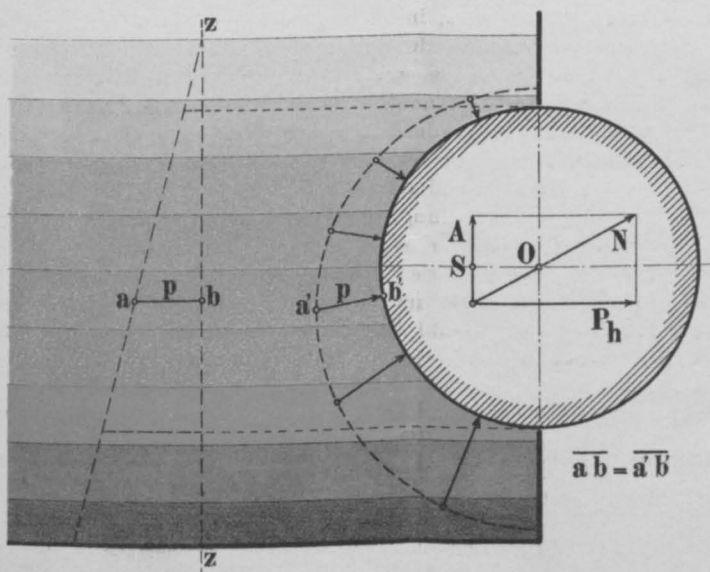


Abb. 5

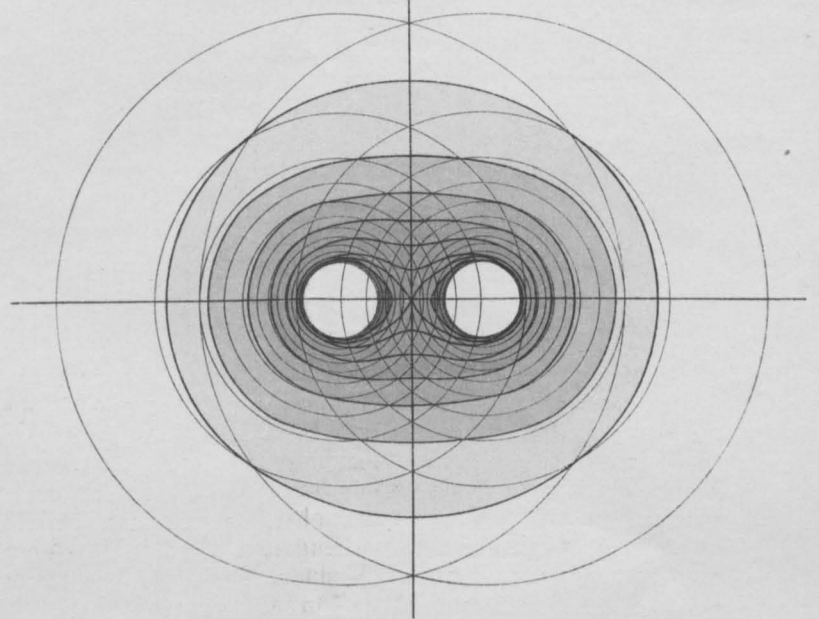
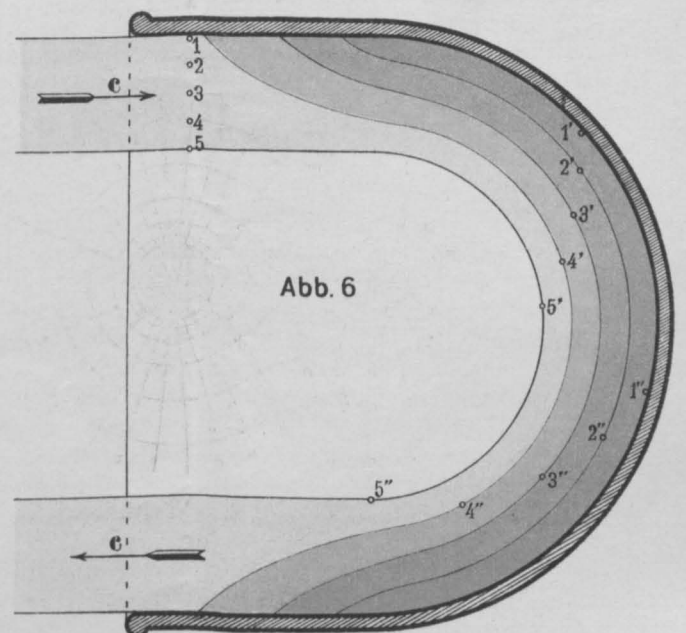
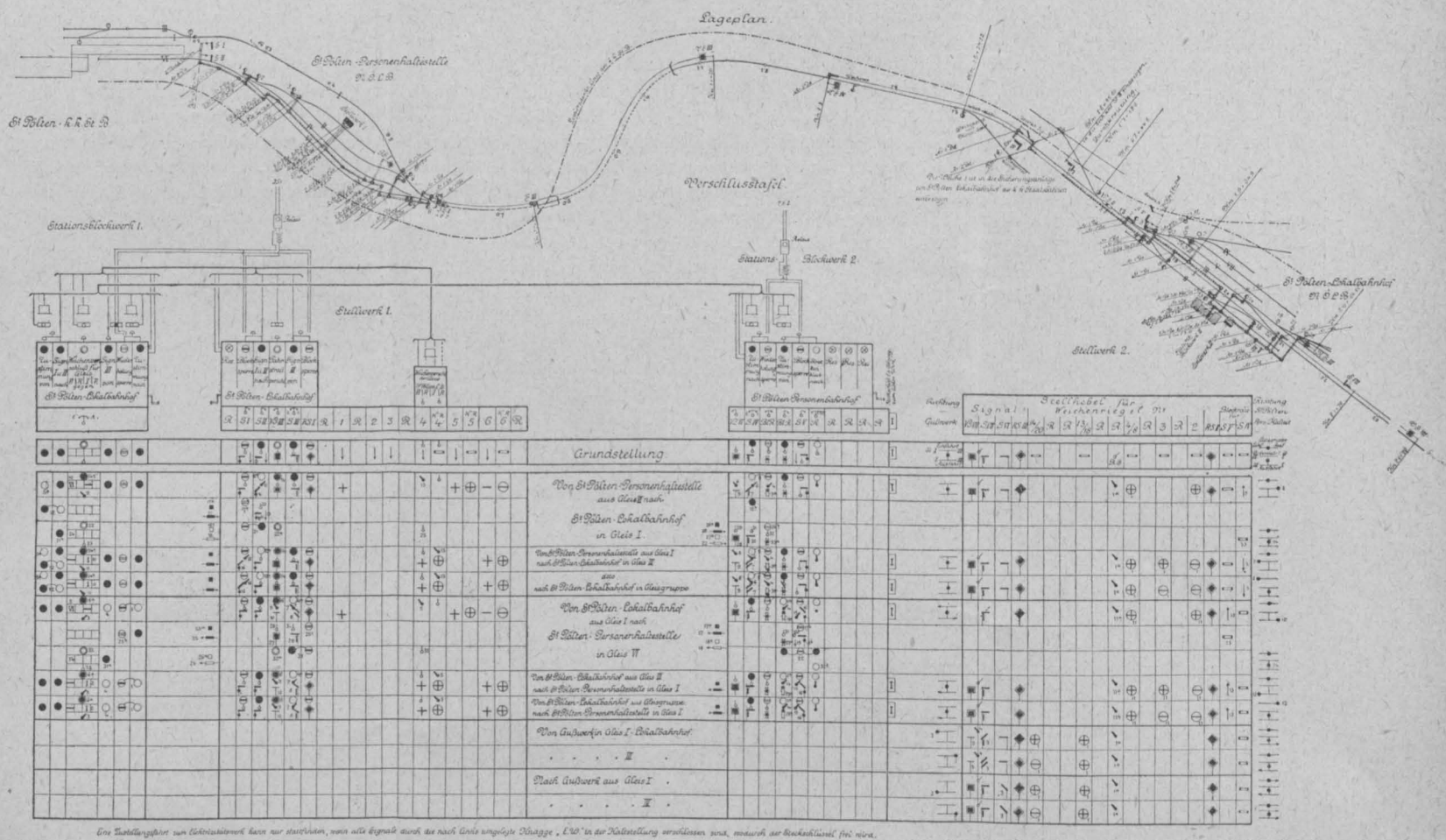


Abb. 6





Anlage zur Sicherung der Fahrten  
in der Blockstrecke St. Pölten-Personenhaltestelle - St. Pölten-Lokalbahnhof



Eine Zustellungsfahrt zum Lokalbahnstrecke kann nur stattfinden, wenn alle Signale durch die nach links umgelegte Schranke, L 10 in der Haltestellung verschlossen sind, wodurch der Blockabschnitt frei wird.

Abb. 1

bezw. von der Ausgangsdispositionsstation St. Pölten-Lokalbahnhof zu zählen sind, deren Folgeintervall während bestimmter Tagesstunden äußerst knapp bemessen war, ferner bei dem Umstande, daß nur eine einfache telephonische Verständigung für die An- und Absage der Züge, die notabene mitunter durch das Zugspersonale vorgenommen wurde, diente, war es bedauerlicherweise zu einer Zugsollision gekommen.

Aus diesem Anlasse und nachdem nach Eröffnung der Hochbahnanlage, deren Gleise sich mit dem Gleis vom Straßenbahnhof vor dem Tunnelleingang vereinigen — wie aus der Skizze in der Verschlußtafel zu ersehen ist — die Verkehrsverhältnisse noch komplizierter wurden, gelangte über Auftrag der Aufsichtsbehörde eine Sicherungsanlage zwischen St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof und St. Pölten-Lokalbahnhof zur Ausführung.

Der Zugverkehr wurde derart geregelt, daß die Züge nach Mariazell, bezw. nach der an die Hauptlinie in Ober-Grafendorf angeschlossenen Nebenlinie Mank-Ruprechtshofen von der Hochbahn abgefertigt, während die von Mariazell und der Nebenlinie einlangenden Züge auf den Straßenbahnhof geleitet werden; dementsprechend auch die bezüglichen Leerzüge vom, bezw. nach dem Lokalbahnhof.

Um ein Bild von der Dichte des Zugverkehrs zu geben, wie er beispielsweise in der Sommerfahrordnung 1909 vorgesehen war, sei erwähnt, daß in der Zeit von 5 Uhr 40 Min. früh bis 10 Uhr 8 Min. abends zwischen St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof und St. Pölten-Lokalbahnhof 56 Zugsfahrten stattfanden, besondere Separatzüge nicht mitgerechnet, eine für eine schmalspurige Lokalbahn gewiß ansehnliche Leistung.

#### Beschreibung der Sicherungsanlage in St. Pölten.

Das Wesen der Sicherungsanlage besteht darin, daß zur Ermöglichung der Fahrt aus einer oder der anderen der vorerwähnten Stationen die Zustimmung derjenigen Station einzuholen ist, nach welcher ein Zug abgelassen werden soll. Wird diese gegeben, so wird

dadurch gleichzeitig das eigene Ausfahrtsignal verschlossen und dessen Freigabe erst ermöglicht, wenn der einfahrende Zug den Verschluß des Ausfahrtsignales freigibt. Eine Zugsbegegnung ist somit ausgeschlossen.

Die Anlage zerfällt in zwei Stellwerksbezirke mit gegenseitiger elektrischer Blockabhängigkeit der zwei Zentralstellwerke. Die Stellung der Mastsignale und Weichen sowie deren Verriegelung erfolgt in St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof vom Stellwerk 1 in Km 0.4/5. In St. Pölten-Lokalbahnhof erfolgt die Stellung der Signale in der Richtung St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof vom Stationsstellwerk; die Verriegelung der Weichen und Stellung der Signale in der Richtung Mariazell von Stellwerk 2 in Km 2.0.

Zwischen dem Stationsblock I im Aufnahmegebäude der Station St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof auf der Hochbahnanlage und dem zugehörigen Stellwerk 1 (Wächterblock) besteht elektrische Blockabhängigkeit. Der Stationsblock I ist auf eine mechanische Einschalt- und Sperrvorrichtung mit Schubknopf, welcher auf die einzelnen Gleislinien eingestellt werden kann, aufmontiert und enthält die aus der Verschlußtafel ersichtlichen Blockfelder.

Wie eingangs bereits erwähnt, erfordert eine Ausfahrt aus St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof, sei es von der Hochbahnanlage, für welche das Ausfahrtsignal II, sei es vom Straßenbahnhof, für den das Ausfahrtsignal I gilt — beide naturgemäß in gegenseitiger Abhängigkeit — die Zustimmung von St. Pölten-Lokalbahnhof. Wird diese erteilt, so wird dadurch das Ausfahrtsignal letzterer Station in der Richtung gegen St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof verschlossen und bleibt es solange, bis der Zug die isolierte Schiene und den Schienenkontakt in St. Pölten-Lokalbahnhof befahren hat und in dieser Station eingelangt ist. Das Gleiche gilt auch für den umgekehrten Fall.

Das Einfahrtsignal für St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof mußte als Tunnelsignal ausgebildet werden mit rotem Licht für die Haltstellung, einem weißen Licht für die Fahrten nach dem Straßenbahnhof,



zwei weißen Lichtern, als Abzweigung, nach der Hochbahnanlage. Die jeweilige Stellung kann der Blockwächter an der Stellung der bezüglichlichen Signalknaggen, bzw. an der Kontrollampe erkennen. Die Beleuchtung des Tunnelsignales ist elektrisch, und erfolgt der Strombezug im Austauschwege von dem städtischen Elektrizitätswerke der Stadt St. Pölten (Spannung 220 V).

Die Ausfahrtsignale SI und SII und das Ausfahrtsignal SV vom Lokalbahnstation besitzen noch sogenannte Flügelkupplungen, welche auf magnetelektrischem Wege den Signalarm mit dem Hebelmechanismus der Umstellvorrichtung dauernd gekuppelt erhalten, vorausgesetzt, daß der Signalhebel sich in der Freistellung befindet. Durch Befahren des betreffenden Schienenkontaktes und der zugehörigen isolierten Schiene wird die magnetische Wirkung der Flügelkupplung aufgehoben, und das Signal fällt, noch ehe der zugehörige Signalhebel in die Haltlage gebracht wurde, auf „Halt“. Die Signale funktionieren anstandslos.

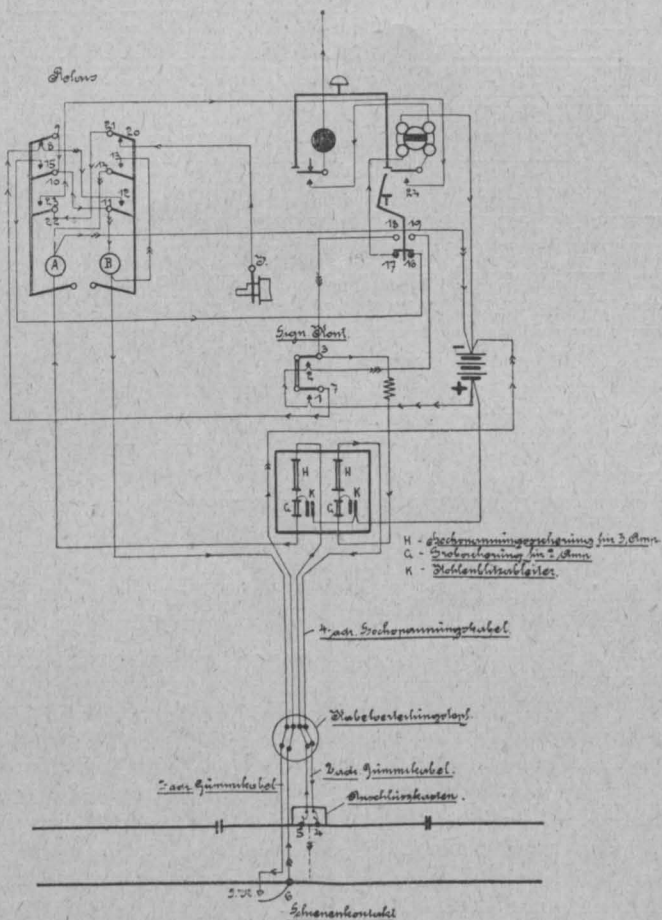


Abb. 2

Beim Stationsblock II im Aufnahmegebäude St. Pölten Lokalbahnstation ist der Block auf das Stellwerk montiert, jedoch ohne Einschaltvorrichtung, und dann durch eine mechanische Vorrichtung mit dem Stationsstellwerk 2 in Abhängigkeit gebracht.

Diese mechanische Abhängigkeit wird mittels zweier Blockrollen bewerkstelligt, die im Stellwerk 2 zu Stellhebeln ausgebildet, im Stationsblocke jedoch nur hebellose Rollen sind.

Im Stellwerk 2 kann, wie aus der Verschlussaßel zu ersehen ist, die mit SIV und SV bezeichnete Blockrolle erst dann in die betreffende Lage gebracht werden, wenn vorher die bezüglichlichen Weichen in der der jeweiligen Zugsfahrt entsprechenden Stellung verriegelt und die in Betracht kommenden Weichenhebel durch die betreffenden Verschlusshebel verschlossen sind.

Hiebei hat sich eine der hebellosen Blockrollen im Signalstellwerke soweit gedreht, daß die oberhalb der Blockrolle befindliche Knagge umgelegt wird. Durch die Umlegung dieser Knagge wird einerseits die betreffende Blockrolle festgehalten, andererseits der der Lage der verdrehten Blockrolle entsprechende Signalhebel freigegeben.

Durch die erfolgte Freistellung des Signales ist die Blockrolle, durch diese der Verschlusshebel im Stellwerk 2 und durch diesen sind die Weichenhebel festgehalten.

Infolge dieser Konstruktionsart des Stationsblocks war es möglich, den ökonomischen Standpunkt aufs tunlichste zu wahren, ohne die gewährleistete Sicherheit in irgend einer Richtung zu beeinträchtigen. Die Bedienung des Stationsblocks II, mit inbegriffen die Stellung der Signale in der Richtung St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof, erfolgt durch den jeweilig diensthabenden Beamten, die anderen Signale und die Verriegelung der Weichen werden durch den Wächter des Stellwerkes 2 betätigt.

Nachdem die Bahn elektrisch betrieben wird, so mußte auch darauf Bedacht genommen werden, daß nicht hochgespannter Strom, sei es von der Fahrdrathleitung 6500 V, sei es von der Hochspannungsleitung 25.000 V, in die Blockleitungen gelangen könne. Da schließlich die Fahrschienen als Rückleitung dienen, so können auch vagabundierende Ströme eine Störung hervorrufen. In vollkommen sachgemäßer und einfacher Weise wurde diese Aufgabe von der Firma Siemens & Halske A. G., Wien, gelöst. Meines Wissens nach ist die niederösterreichisch-steirische Alpenbahn die erste Bahn in Österreich-Ungarn, bei welcher die nachfolgende Schaltung (Abb. 2 u. 3) angewendet worden ist, und zwar mit befriedigendem Erfolge.

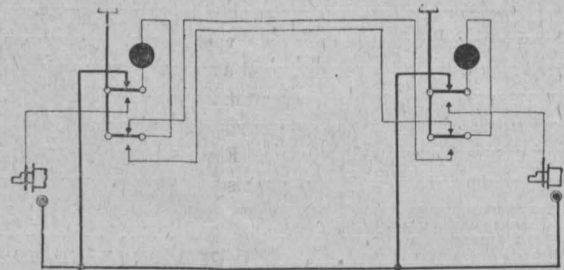


Abb. 3

1. Fahrtstellung des Signales, Relais A zieht an. +, 1, 2, 3, 4, 5, A, —
  2. Zug kommt auf isolierte Schiene, Relais A fällt ab. +, 1, 2, 3, 4, 6, —
  - 3a. Zug kommt auf Schienenkontakt, Relais B zieht an. +, 1, 7, 8, 9, 10, 11, B, SK, 6, —
  - 3b. Batterie kurz geschlossen, Relais B bleibt angezogen. +, 1, 7, 8, 12, 11, B, 13, 14, —
  4. Zug verläßt die isolierte Schiene, Relais A zieht an (Stromlauf wie 1).
  5. Blocksperrung wird ausgelöst (beide Relais sind angezogen). +, 1, 7, 8, 12, 11, 10, 15, 16, 17, Spulen, —
  6. Haltstellung des Signales; Strom für Relais B wird bei 7 unterbrochen, fällt ab. Relais A bleibt angezogen, weil Kontakt 2 und 3 durch Kontakt 18 und 19 überbrückt ist.
- Induktor, Wechselstrom, 20, 21, 23 und 24.  
Nach Auslassen der Doppeltaste fällt Relais A ab, da auch 18 und 19 wieder unterbrochen wird.

Die normale Anordnung von isolierten Schienen in Verbindung mit einem einfachen Relais erschien nicht angebracht. Da kein Starkstrom in die Blockleitung gelangen darf, muß die Schienenstrecke, welche der Einschaltung der Ortsbatterie im Momente des Befahrens zu dienen hat, unterbrochen werden. Um jedoch andererseits die Rückleitung des Fahrstromes durch die Schienen nicht zu behindern, gelangte eine Überbrückung des isolierten Schienenstranges durch ein Eisendrahtseil von 100 mm<sup>2</sup> Querschnitt zur Ausführung. Der zweite Schienenstrang wird nicht unterbrochen. An diesem wurde innerhalb der gegenüberliegenden isolierten Schiene ein Schienenkontakt angebracht (Abb. 1).

Wären beide Schienenstränge mit isolierten Schienen ausgerüstet worden, so wäre es nicht möglich gewesen, einen Erdschluß zur Ortsbatterie herbeizuführen, wie aus Abbildung 4 ersehen werden kann.

Nimmt man andererseits nur ein einfaches Relais, so kommt Starkstrom in die Blockleitung. Als logische Folge ergibt sich demnach ein doppelspanniges Relais. Die Wirkungsweise ist der Abb. 2 und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

Das Relais ist sowohl im Stationsblock II in St. Pölten-Lokalbahnstation als auch im Wächterblock 2 in St. Pölten-k. k. Staatsbahnhof eingebaut. Seitdem die Strecke unter Hochspannung steht, hat sich eine Störung nicht gezeigt.



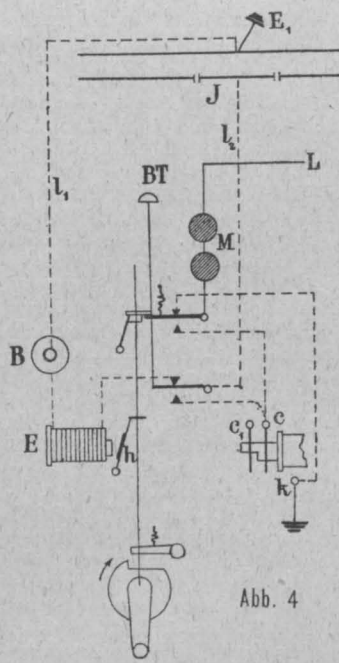


Abb. 4

- J = isolierte Schiene  
M = Magnet  
BT = Blockkontakt  
E<sub>1</sub> = Erdschluß  
L = Leitung zum Nachbarkontakt  
B = Batterie  
E = Elektromagnet  
h = Hemmklinke.

Die ganze Anlage mit allen elektrischen und mechanischen Leitungen beanspruchte eine Kosten-summe von zirka K 70.000. Die Inbetriebsetzung erfolgte mit August 1909.

#### Die Sicherungsanlagen in Ober-Buchberg und Erlaufklause.

Bereits anlässlich der Vorrevision, bzw. technisch-polizeilichen Prüfung der Bergstrecke, Laubenbachmühle—Mariazell, im Jahre 1907 wurde von der Aufsichtsbehörde mit Rücksicht auf die Krümmungs- und Steigungsverhältnisse in diesen Haltestellen nebst der Vorkehrung eines Sandgleises auch eine Sicherungsanlage verlangt. Dieselbe gelangte denn auch anfangs 1909 in Betrieb.

Zur Ausführung drängte auch die Entwicklung der Verkehrsverhältnisse. Gleichwohl wurde die Anlage vom Betriebspersonale anfänglich als ein Hindernis betrachtet, namentlich bei besonders stark besetzten, langen Zügen, eine psychische Erscheinung, die übrigens nicht neu ist.

#### PERSONENHALTESTELLE ERLAUFKLAUSE

BETRIEBSAUSWEICHE UND PRIVAT-LADESTELLE.  
lang 240,3 m.

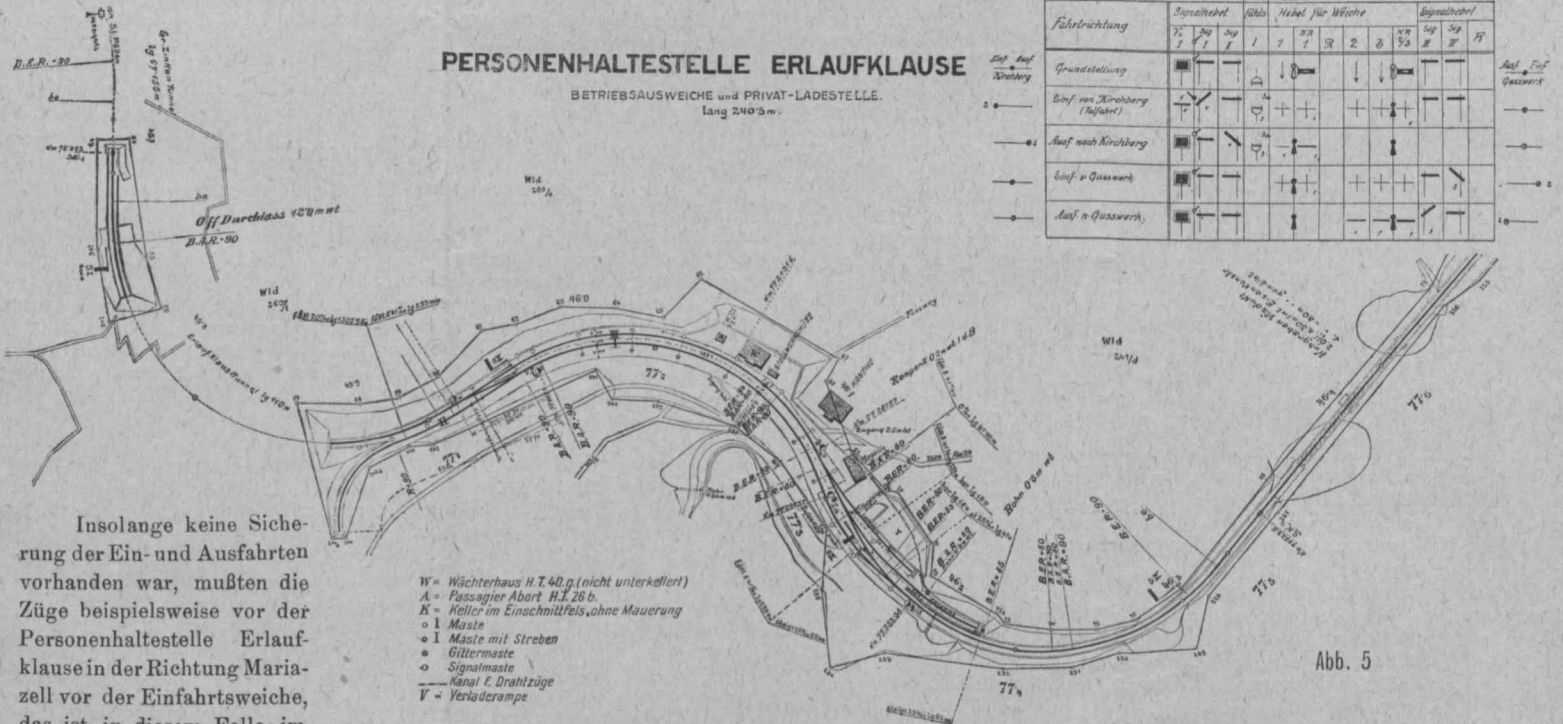


Abb. 5

Insolange keine Sicherung der Ein- und Ausfahrten vorhanden war, mußten die Züge beispielsweise vor der Personenhaltestelle Erlaufklause in der Richtung Mariazell vor der Einfahrtsweiche, das ist in diesem Falle im Tunnel, halten. Der Zugführer mußte in seiner Eigenschaft als Zugexpedient vorgehen und sich überzeugen, ob die Einfahrtsweiche auch tatsächlich die richtige Stellung einnehme; erst nachdem dies erfolgt war, konnte der Zug in die Haltestelle einfahren. Das Halten eines Zuges in einem Tunnel ist nun für den Passagier, der die Ursache des Stehenbleibens nicht kennt, immer eine Quelle von Unruhen und kann leicht zu zwecklosen Nachreden Veranlassung geben.

Infolge der Krümmungsverhältnisse in der Betriebsausweiche Ober-Buchberg ist es dem dortigen Wächter nicht möglich, die Weichenstellung in der Richtung Mariazell zu überblicken, da die Aussicht ganz verdeckt ist.

Nicht zuletzt waren diese verkehrstechnischen Gründe ausschlaggebend, daß sich die Verwaltung entschloß, die bereits geforderten Sicherungsanlagen in der Betriebsausweiche Ober-Buchberg und der Personenhaltestelle Erlaufklause einzubauen.

Für die Kontrolle der Stellung der nicht übersehbaren Weichen wurden Fühlschienen angeordnet, angemessen dem vorhandenen Schienenprofil, Staatsbahnsystem XXX. Sie bezwecken, daß die zentral gestellten und verriegelten Weichen bei Zugseinfahrten solange gesperrt bleiben, bis der Zug die zu befahrenden Weichen passiert hat, so daß das Umstellen vom Stellwerke aus erst dann möglich wird, wenn die Weichen tatsächlich von Fahrzeugen frei sind.

Die Fühlschienen sind 10 m lang, zwischen der Sicherheitsmarke und der Weiche angeordnet und mit einem Schienenkontakt derart in Kombination gebracht, daß der umgestellte und gesperrte Hebel am Stellwerke erst dann wieder frei beweglich wird, wenn der einfahrende Zug den Schienenkontakt geschlossen und das Zugende alle zu befahrenden Weichen passiert hat.

Von der Aufstellung eines Vorsignales für die Bergfahrt wurde Abstand genommen, da die Strecke in zirka 25‰ liegt und somit ein rasches Anhalten der Züge bei eventueller Haltstellung des Einfahrtsignales gewährleistet erscheint. Für die Aufstellung bei der Tal-fahrt waren nebst den Signalvorschriften die Erfahrungen im Winterbetriebe maßgebend, welche die Entfernung von zirka 500 m vom Einfahrtsignal auf einer Schmalspurbahn mit 30 km Geschwindigkeit begründet erscheinen lassen.

Bemerkenswert in Erlaufklause sind noch die Einbeziehung der beiden Verladegleise in die Sicherungsanlage, auf denen eine Verschiebung nur dann vorgenommen werden kann, wenn sämtliche Signale sich in der Normalstellung befinden. Nur in diesem Falle kann der bezügliche Schlüssel zum Kontrollschloß der betreffenden Weiche dem Stellblocke entnommen werden.

Verschlussstafel

Fährtrichtung	Signalhebel	Hebel für Weiche	Signalhebel
1. Auf nach Kirnberg	1	1	1
2. Auf nach Kirnberg (Hauptstrecke)	2	2	2
3. Auf nach Kirnberg	3	3	3
4. Auf nach Kirnberg	4	4	4
5. Auf nach Kirnberg	5	5	5
6. Auf nach Kirnberg	6	6	6
7. Auf nach Kirnberg	7	7	7
8. Auf nach Kirnberg	8	8	8
9. Auf nach Kirnberg	9	9	9
10. Auf nach Kirnberg	10	10	10

Die Ausführung des mechanischen Teiles sämtlicher Sicherungsanlagen war der Firma Stefan Goetz übertragen worden, während die des elektrischen Teiles die Firma Siemens & Halske besorgte.

Mit Rücksicht darauf, daß durch Einführung des elektrischen Betriebes eine Erhöhung der Geschwindigkeit von 30 auf 40 km pro Stunde in Aussicht genommen ist, ferner im Hinblick auf die ungünstigen Richtungsverhältnisse der meisten Stationen werden bis 1. Mai 1912 sämtliche Stationen der Hauptstrecke, das ist St. Pölten—Mariazell—Gußwerk, mit Vor- und Einfahrtsignalen ausgerüstet sein, wodurch der Sicherheit des Verkehrs in weitestgehendem Maße Rechnung getragen sein wird.



## Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

## Eisenbahnwesen.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Lötschberg-Tunnel (Länge 14.535,45 m) der Berner Alpenbahnen (Bern—Simplon) am 29. Februar 1912.

	Nordseite Kander- steg	Süd- seite Goppen- stein	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Vollausschlusses am 31. Jänn. . . . . m	7.555	6.858	14.413
„ „ „ „ 29. Feb. . . . . m	7.632	6.858	14.490
Geleistete Länge des Vollausschlusses im Februar . . . . . m	77	—	77
Länge der Mauerung am 31. Jänn. . . . . m	7.361	6.585	13.946
„ „ „ „ 29. Feb. . . . . m	7.553	6.585	14.138
Geleistete Länge der Mauerung im Februar . . . . . m	192	—	192
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels . . . . .	7.853	2.310	10.163
„ „ „ im Tunnel . . . . .	14.220	769	14.989
„ „ „ total . . . . .	22.073	3.079	25.152
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels . . . . .	280	80	360
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel . . . . .	508	26	534
„ „ „ total . . . . .	788	106	894
Abfließende Wassermenge . . . . . l/Sek.	204	110	—

## Ergänzende Bemerkungen.

Nordseite: Die Arbeiten waren am 25. Februar wegen der Einstellung der Installationen und Unterbruch der Ventilation unterbrochen.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Grenchenberg-Tunnel (Länge 8560 m) der Berner Alpenbahnen (Bern—Simplon) am 29. Februar 1912.

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Sohlstollens am 31. Jänn. . . . . m	56	38	94
„ „ „ „ 29. Feb. . . . . m	125	95	220
Geleistete Länge des Sohlstollens im Februar . . . . .	69	57	126
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels . . . . .	3.125	3.753	6.878
„ „ „ im Tunnel . . . . .	2.878	2.373	5.251
„ „ „ total . . . . .	6.003	6.126	12.129
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels . . . . .	108	129	237
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel . . . . .	99	82	181
„ „ „ total . . . . .	207	211	418
Gesteinstemperatur vor Ort . . . . . °C	—	—	—
Erschlossene Wassermenge . . . . . l/Sek.	—	—	—

## Ergänzende Bemerkungen.

Nordseite: Das im Sohlstollen erschlossene Gebirge besteht aus Sandstein und bunten Mergeln, die dem Delémontien angehören. Das Einfallen der Schichten ist 10 bis 13° südlich.

Der im Berichtsmonat erzielte Fortschritt der Handbohrung beträgt 69 m, was einen mittleren Fortschritt von 2,65 m pro Arbeitstag ergibt.

Südseite: Der Sohlstollen befand sich bis 55 m vom Südportal in Glazialschutt, um in die Molasse einzutreten, in welcher dünngeschichtete Steinmergel eingelagert sind. Lokal treten Kohle und Pyrit auf. Das Streichen beträgt vor Ort N 20° W, sonst herrscht im Mittel N 20° E vor und das Fallen von 25° südlich.

Der von Hand erzielte Fortschritt betrug 57 m oder im Mittel pro Arbeitstag 1,97 m.

**Kleine Nachrichten.** Im kommenden Jahre wird das zweite Gleis in der Strecke Schwarzach—St. Veit—Wörgl (126 km) begonnen werden. Diese Arbeit wird sich auf drei Jahre, also bis gegen Ende 1915, erstrecken, da bei ihr wesentlich größere Leistungen als bei der nur auf zwei Jahre veranschlagten Herstellung des Gleises Salzburg—Bischofshofen auszuführen sein werden. Insbesondere beim Untersteiner Tunnel zwischen Taxenbach und Lend wird die Herstellung eines eigenen Tunnels für das zweite Gleis nötig werden, da der frühere Bau bei der Schwierigkeit des dortigen Geländes seinerzeit nur eingleisig angelegt worden ist. Kurz nach seiner Erbauung wurde der Bahnkörper durch Rutschbewegungen zerstört, und es mußte damals ein Provisorium hergestellt werden, um den Bahnbetrieb aufnehmen zu können. Auch sonst wird diese Gleislegung bei der Beschaffenheit des Geländes eine Reihe technisch interessanter Arbeiten mit sich bringen. — Auf Rechnung des für die Wagenbeschaffung auf den österreichischen Staatsbahnen bewilligten Kredits von rund 38 Millionen Kronen wurden 500 Personen-, 180 Dienst- und 5030 Güterwagen in Bestellung gebracht. Diese bedeutende Anschaffung ermög-

licht es, einen Teil jener veralteten Wagen, deren Reparatur gänzlich unrentabel ist, abzustossen und durch neue, leistungsfähigere Fahrzeuge zu ersetzen. Von den neuen Güterwagen werden 1560 Stück je 20 t, 30 Stück je 30 t und alle übrigen Wagen je 15 t Ladegewicht besitzen, so daß der Güterwagenpark nicht nur der Anzahl, sondern insbesondere auch der Leistungsfähigkeit nach eine namhafte Ausgestaltung erfährt. Bei einem Güterwagenstande von rund 106.600 Wagen mit einem Gesamt Ladegewicht von 1.415.500 t beinhaltet diese Ausgestaltung des Fahrparkes gegenüber dem Vorjahre eine Zunahme der Wagenanzahl um 3,4% und eine Steigerung der Leistungsfähigkeit des Wagenparkes um 5,1%. — Am 15. v. M. wurde in Hamburg die Hoch- und Untergrundbahn in feierlicher Weise eröffnet. Die von der Firma Siemens & Halske sowie der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft erbaute Bahn bildet das Vollkommenste, was bei den ungeheuren Fortschritten auf dem Gebiete der Elektrotechnik geschaffen ist. — Am 21. v. M. hat die Bauvergebung für die dalmatinische Anschlußbahn Rudolfswert—Möttling—Landesgrenze stattgefunden. Die gesamte Vergabungssumme bezieht sich auf 9,4 Millionen Kronen. Von dieser Summe entfallen auf die Lose 1 und 2 (vergeben an beh. aut. Bauingenieur Dr. Ing. Alois Samohrd in Brünn) K 2.012.000, auf die Lose 3 und 4 (vergeben an die Bauunternehmung Biedermann in Innsbruck) K 5.068.000 und auf die Lose 5, 6 und 7 (vergeben an die Bauunternehmung Loncaric in Laibach) K 2.326.000. Die Bauarbeiten werden schon demnächst in Angriff genommen werden. — In den Vorbereitungsarbeiten für die Elektrifizierung der Staatsbahnlinie Stainach-Irdning—Attnang-Puchheim ist insofern ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen, als das Eisenbahnministerium das Projekt, das von der Bauunternehmung Stern & Hafferl in Gmunden über die elektrische Streckenausrüstung, über die Zuleitung von den Gosauwerken bis zur Bahnstrecke und über die Tunnelumgehungsleitungen zum Zwecke der Einführung des elektrischen Betriebes auf der genannten Staatsbahnlinie vorgelegt wurde, vom fachlichen Standpunkte als entsprechend befunden und die Statthaltereien in Graz und Linz eingeladen hat, die politische Begehung und Enteignungsverhandlung vorzunehmen. — Am 25. v. M. ist die erste Lokomotive in Tabora, dem Hauptplatze im Innern Deutsch-Ostafrikas, eingefahren. Die von Dar-es-Salam ausgehende, dem Deutschen Reiche gehörige Zentralbahn hat damit eine Länge von 850 km erreicht, die seit dem Jahre 1908 erbaut wurden. Bei gleichen Fortschritten würde die Bahn bis zum Jahre 1914 bei einer Länge von 1300 km die Verbindung zwischen dem Indischen Ozean und dem Tanganjikasee herstellen.

## Wasserwirtschaft.

**Der Willcockssche Plan für die Bewässerung von Mesopotamien.** Willcocks, der Berater des türkischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten, hat Pläne aufgestellt, um einen Teil der etwa 5 Millionen ha umfassenden Ebene zwischen dem Euphrat und Tigris wieder der Kultur zu erschließen. Es sollen in einzelnen Abschnitten vorerst an 1.410.000 ha bewässert werden, mit einem Aufwande von 538 Millionen Mark, wovon 282 Millionen Mark auf das Hauptsystem der Bewässerung und 256 Millionen Mark auf die weitere Herrichtung von Grund und Boden entfallen. Den Wert dieser Flächen nach Ausführung der Bewässerungsanlagen berechnet Willcocks auf 1868 Millionen Mark (M 1310 pro ha), den jährlichen Reinertrag auf 134 Millionen Mark (M 95 pro ha). An Abgaben sollen 1/10 des Gesamtertrages gleich M 33.600.000 erhoben werden. Davon gehen für Unterhaltung M 8.200.000 ab, so daß M 25.400.000 jährlich für den Staat verbleiben und eine 9%ige Verzinsung des Anlagekapitals für das Hauptbewässerungssystem ergeben würden.

Was die Wasserverhältnisse des Landes anbelangt, treten die mächtigen und oft plötzlichen Hochfluten der genannten Ströme im März bis Mai ein. Dann folgt im Juni bis August eine regenlose Zeit mit starker Hitze. In den Wintermonaten fällt genügender Regen, um das dürre Land in Weide zu verwandeln. Das Land ist sonach keine Wüste im eigentlichen Sinne, und der Boden, der aus Sand mit 15% Lehmbeimischung besteht, bedarf nur der Bewässerung, um fruchtbares Kulturland zu werden. Der Tigris führt bei Bagdad im Oktober nur 300 m³ Wasser, im April 3000 m³; im Jahresmittel 1180 m³. Der Euphrat hat bei Hitt ebenfalls im Oktober mit 400 m³ die kleinste Wasserführung, die größte mit 4000 m³ im April; im Durchschnitt 1095 m³. Diese Wassermengen würden ausreichen, um 3 Millionen ha Winterkulturen (Weizen, Gerste usw.) und 1.650.000 ha Sommerkulturen (Reis, Baumwolle usw.), also fast das ganze Gebiet, mit Wasser zu versorgen.

Vor Inangriffnahme der für die Bewässerung erforderlichen Anlagen bedürfen die Wasserführungsverhältnisse an beiden Strömen einer besonderen Regelung. So muß am Euphrat ein Umbau des stark verfallenen Stauwerkes bei Feluja erfolgen, und dann müssen die Hochwässer des Stromes unschädlich abgeführt werden. Letzteres ist hier leicht möglich, da man die überschüssigen Hochwässer in zwei Seeniederungen von 146 und 1260 km² Fläche einleiten kann. Eine Ableitung der Schadenhochwässer des Tigris hingegen würde zu kostspielig sein, und man begnügt sich daher, das rechte Tigrisufer bei Bagdad durch einen Damm zu schützen. Das linke Ufer bleibt weiter unter Hochwasser und wird zur Abfuhr desselben mit Abzugskanälen ausgestattet.



Die Stauwerke sind im allgemeinen im Charakter der Nilsperrn geplant, das heißt, sie bestehen aus einer Reihe massiver Pfeiler, deren Zwischenräume durch Schützentafeln geschlossen und bei Hochwasser freigegeben werden. Die Bewässerungskanäle zweigen oberhalb der Stauwerke ab und werden bei Hochwasser geschlossen, um von ihnen die Sinkstoffe des Stromes abzuhalten. Bei mittleren Wasserständen, die ebenfalls noch Sinkstoffe führen, sollen diese von den dann offenen Kanälen dadurch abgehalten werden, daß die Schützöffnungen in der Sperre auf der Abzweigungsseite der Kanäle geschlossen bleiben, so daß die Sinkstoffe durch die offenen Schütze nächst dem anderen Ufer zur Abfuhr gelangen. Um das schlammige, fruchtbare Hochwasser auch für die Kulturen nutzbar zu machen, wird dieses aus dem Strom durch zahlreiche eiserne Röhren den Ländereien unmittelbar zugeführt.

Besonders interessant sind die Anlagen oberhalb Basra. Während früher Euphrat und Tigris weiter oberhalb zusammenflossen, fand später ein Durchbruch des Euphrat nach Süden statt, der jetzt ohne festes Bett auf 110 km Länge dauernd eine Fläche von 270.000 ha unter Wasser setzt. In dem großen Wasserbecken, das sich bei Hochwasser noch vervielfacht, verdunsten in der heißen Zeit ungeheure Wassermengen, so daß zeitweilig die Verdunstungsmengen größer sind als der Zufluß. Um dem zu steuern, soll das alte Bett des Euphrat wieder hergestellt und durch einen Damm an das jetzige linke Stromufer angeschlossen werden. Hiedurch können dem seichten Euphratbecken durch Einpolderungen leicht 80.000 ha abgewonnen werden.

Zu erwähnen ist schließlich noch, daß in den Stauwerken auch durchwegs Schiffahrtsschleusen eingebaut werden sollen. Das gilt namentlich für den Tigris, der jetzt zwischen Basra, bis wohin die Seeschifffahrt reicht, bis Bagdad aufwärts auf 805 km Länge den einzig brauchbaren Verkehrsweg bildet. Zur Aufrechterhaltung und Verbesserung der Schifffahrt sind hier Regulierungsarbeiten und der Einbau von drei Wehren vorgesehen. („Deutsche Bauzeitung“ 1911, Nr. 100, Seite 861/863.)

Das sind gewaltige Arbeiten, um das alte Mesopotamien wieder aufblühen zu lassen, deren Rentabilität nach Willcocks vollkommen gesichert ist. Überall rührt sich, und neues Leben erblüht hoffentlich bald auch aus den Ruinen dieser Stätten alter und ehrwürdiger Kultur.

Ign. Pollak

**Kleine Nachrichten.** Der Ausbau des Kaiser Wilhelm-Kanales dürfte in absehbarer Zeit beendet sein. Die Arbeiten wurden im Jahre 1907 in Angriff genommen und auf 223 Millionen Mark veranschlagt, mit welcher Summe man auch, wie die Nachprüfungen ergeben haben, das Auslangen finden wird. Es kann als ziemlich sicher angenommen werden, daß der mit rund 5000 Arbeiter geförderte Ausbau im Jahre 1914 zu Ende geführt werden wird. — Die belgische Regierung hat das große Schelde-Projekt aufgegeben. Es handelte sich um einen Durchstich der Schelde bei Antwerpen, der eine künstliche, fast geradlinige Ableitung des Stromes unmittelbar unterhalb Antwerpens auf eine Strecke von 7 bis 8 km vorsah, um die lästige und für die Schifffahrt sehr hinderliche Krümmung abzuschneiden und das erforderliche Fahrwasser für die größten Ozeandampfer herzustellen. Gegen das Projekt bestanden große technische Bedenken, und der zur Prüfung desselben eingesetzte Ausschuß hat fünf Jahre beraten, ohne zu einem Ergebnisse zu gelangen. Da diese Regelung des Scheldelaufes aber für die weitere Entwicklung des Hafens eine Lebensfrage ist, wird man eine weniger einschneidende Maßnahme, als es der große Durchstich gewesen wäre, in nächster Zeit in Angriff nehmen. — Die norwegische Regierung hat einen Ausschuß eingesetzt zur Abgabe eines Gutachtens über die Frage der Dienstbarmachung der dem Staate gehörenden Wasserfälle. Die Einsetzung dieses Ausschusses wird damit begründet, daß die staatlichen Wasserfälle riesige Werte darstellen und ein einheitlicher Plan für die Ausnutzung der Kräfte derselben bisher nicht vorliegt. Der Ausschuß wird sich auch mit der Frage zu beschäftigen haben, in welchem Umfange der Staat neue Wasserfälle kaufen soll; wichtig sei es endlich, darüber Klarheit zu gewinnen, wieviel Wasserkraft man zur Elektrifizierung der norwegischen Staatseisenbahnen benötigen wird. — Im russischen Verkehrsministerium wird das Projekt einer Verbindung des Wolgabassins mit den Wasserstraßen des asiatischen Rußland studiert. Durch die Forschungen des abgelaufenen Jahres wurde eine passende niedrige Stelle in den Schluchten des Uralrückens bei Jekaterinenburg gefunden, die, reich an Wasser, die Speisung eines Wasserscheidebassins vollkommen sichern würde. Den Voraussetzungen nach dürfte das technische Projekt dieser groß angelegten Wasserstraße, die den billigen Transport sibirischer Erzeugnisse über den Ural nach dem europäischen Rußland sichern soll, gegen Ende 1913 fertiggestellt sein. — Die internationale Kommission für die Wasserwege Kanadas und der Vereinigten Staaten zieht gegenwärtig das Projekt einer Kanalverbindung von der Mündung des Richelieuflusses bei Sorel, dann flußabwärts durch den Champlain- und Georg-See nach Albany und von dort nach New York in Beratung. Der neue Schifffahrtskanal würde in nord-südlicher Richtung laufen und ungefähr 300 englische Meilen lang sein. Er würde den Hafen von New York mit dem St. Lorenzstrom und Montreal verbinden. Während verschiedener Monate im Jahre ist der St. Lorenzstrom durch Eis-

massen unbefahrbar; der Kanal würde die Zeitperiode, während der für die Dampfer bestimmte Waren aufgehalten sind, bedeutend verkürzen. — Die ägyptische Regierung veröffentlichte kürzlich einen Bericht über den Stand der Arbeiten für die Bewässerung im Sudan. In Dongioia sind die Arbeiten schon seit längerer Zeit im Gange, so daß jetzt bereits etwa 5500 ha in Kultur genommen werden können. Die Fläche soll in den nächsten fünf Jahren auf rund 34.000 ha gebracht werden. Schwieriger ist die Frage zu lösen in dem Gebiete von Gezirah bis Malakal, da hier das Nilbett so von Wasserpflanzen durchwachsen ist, daß dadurch der Abfluß des Wassers stark behindert wird und als Folge davon oberhalb Überschwemmungen eintreten und das Land versumpfen. Hier sind große Baggermaschinen in Tätigkeit, um ein offenes Flußbett zu schaffen. Die dritte und letzte Strecke, die in Betracht kommt, ist die von Wad Medam bis Kamlein, wo etwa 250.000 ha der Kultur erschlossen werden sollen. Der Bau großer Stauwerke ist eingeleitet. Man hofft, die Arbeiten in sechs Jahren durchführen zu können. — Der Panamakanal wird voraussichtlich zu Beginn des Jahres 1914 dem Verkehre übergeben werden. Die Durchfahrt durch den Kanal wird etwa neun bis zehn Stunden dauern, wovon drei Stunden auf die Schleusen entfallen. — Über die Erweiterung des Londoner Hafens werden bereits seit längerer Zeit Erwägungen gepflogen. Von den vorliegenden Entwürfen soll nun zunächst mit der Ausführung eines großen Hafenbeckens südlich von Royal Albert Dock begonnen werden. Das Becken soll 1400 m lang und durchschnittlich 180 m breit und 12 m tief werden. Die Schleuse wird 244 m lang und 30 m breit werden. Mit den Arbeiten soll im Juli laufenden Jahres begonnen werden. — Die Trockenheit des vorjährigen Sommers war für die Projekte zum Bau von Talsperren sehr günstig, da die Sperren in dieser Zeit ihre hohe Bedeutung bewiesen haben. Auch die Vorarbeiten für den Bau der Nistertalsperre in der Kropacher Schweiz sind durch den trockenen Sommer sehr beschleunigt und nun fertiggestellt worden. Die Sperre soll oberhalb des Dorfes Wirges errichtet werden. Das Staubecken wird 40 Millionen Kubikmeter Wasser fassen und demnach 5 Millionen Kubikmeter hinter der Urftalsperre und 10 Millionen Kubikmeter hinter der im Baue befindlichen Bobertalsperre, die nach ihrer Fertigstellung die größte Europas sein wird, zurückstehen. Das Wasser wird durch einen 2 km langen Stollen zum Kraftwerk geleitet werden. Das zur Verteilung der elektrischen Energie anzulegende Kraftnetz wird den ganzen Westerwald umspannen, siegabwärts bis Eitorf und siegaufwärts bis Brachbach reichen. Die Kraft wird am Rhein bis Leutesbach und Koblenz, auf dem Westerwald bis Westerbürg und Krautscheid im Hanftale geleitet werden.

## Fachgruppenberichte.

### Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

#### Bericht über die Versammlung vom 28. Februar 1912.

Der Obmann eröffnet die Versammlung, begrüßt die erschienenen Gäste und leitet sodann für die aus dem Ausschusse scheidenden Herren Zelle (Obmannstellvertreter), Jaksch und Stolz Neuwahlen ein.

Hierauf dankt der Obmann den scheidenden Ausschußmitgliedern für ihre Mühewaltung und erteilt das Wort Herrn Ing. Siegfried Deutsch zum angekündigten Vortrage: „Die Dampf-Warmwasserheizung System Deutsch“.

Die Dampf-Wasserheizungen sind vor etwa 25 Jahren eingeführt worden, da man damals schon bestrebt war, ein System zu schaffen, das die Vorzüge der Warmwasserheizung besitzen sollte, ohne im Gebäude ein voluminöses wassergefülltes Rohrnetz einbauen zu müssen. Sämtliche bisher bekanntgewordenen Konstruktionen haben aber so ziemlich alle Nachteile der Dampf- und Warmwasserheizung in sich vereinigt, ohne auch nur einen Vorteil zu bieten. Von einer guten Zentralheizungsanlage verlangen wir:

1. Lokale und zentrale Regulierbarkeit und geringe Trägheit der Regulierung, mit Rücksicht auf die Ökonomie;
2. ein einziges Kesselsystem (Dampf- oder Wasser), um die Bedienung einfach zu gestalten;
3. einfache, leichte und genaue Regelbarkeit;
4. kurze Anheizdauer;
5. unter allen Umständen geräuschlosen Betrieb;
6. teilweise Außerbetriebsetzung der Anlage ohne Betriebsstörung, ohne Schwierigkeiten und ohne Frostgefahr;
7. weitestgehende Frostsicherheit der Leitungen;
8. ausschluß von Apparaten, durch deren Versagen der Heizbetrieb eine Einbuße erleiden könnte (Düsen, Pumpen, Pulsometer usw.);
9. Vermeidung fremder Energiequellen (Elektrizität, Druckwasser, Druckluft usw.);
10. weitestgehende Ausnutzung des Brennstoffes.

Das neue System ist auf dem Prinzip der Dampf-Wasserheizungen aufgebaut, bei denen der im Kessel erzeugte Dampf zur



Erwärmung des Wassers im Heizkörper verwendet wird, jedoch mit dem vorteilhaften Unterschiede, daß die Regulierung der Wärmeabgabe des Dampfes an das Wasser des Heizkörpers auf der Veränderung der Dampfheizfläche beruht. Diese wird dadurch bewirkt, daß der gegen einen konstanten und verhältnismäßig großen Widerstand ausströmende Heizdampf durch ein von der Hand einstellbares Ventil gedrosselt werden kann. In der Hauptsache bestehen die Heizkörper des neuen Systems aus drei Teilen:

1. Dem Heizglied, das die Heizrohre und das Regulierorgan trägt,
2. den Umlaufgliedern (Rohrschlangen, Rippenheizkörper, Radiatorenglieder usw.) und schließlich
3. dem Überlaufglied.

Das Wesentlichste ist das Heizglied, das nebst dem Überlaufe jedem bestehenden normalen Heizkörper eingefügt, bzw. angeschlossen werden kann. In dieses Heizglied taucht eine zur Fläche des Heizkörpers in einem bestimmten Verhältnisse stehende Anzahl von stehenden Metallröhren ein, die vor dem Dampftritt mit Wasser erfüllt sind. Wird das Dampfeinlaß-, bzw. Regulierventil geöffnet, so wird der Heizdampf das Wasser aus diesen Metallröhren, entsprechend seinem Kesseldrucke, bzw. entsprechend der durch die eingestellte Drosselung bewirkten Druckreduktion, verdrängen und seine Wärme an die Umlaufflüssigkeit abgeben, die durch Berührung mit den dampfarmen Rohrwänden stark erwärmt im Heizglied emporsteigt. Es ist klar, daß durch Erwärmung des Wassers im Heizglied ein mehr oder weniger reger Kreislauf im Heizkörper eingeleitet wird, der zur Folge hat, daß nach und nach das gesamte Wasser des Heizkörpers eine mittlere Temperatur annehmen wird, die der jeweiligen Wasserverdrängung im Heizrohrsystem, also dem jeweiligen Dampfeintrittsdruck oder Kesseldruck entspricht. Das sich bildende Kondensat mischt sich mit dem Füllwasser des Heizkörpers und gibt an dieses seine höhere Temperatur ab. Der ständige Kondenswasserzufluß bewirkt ein Abfließen von Wasser durch den Überlauf, der so angeordnet ist, daß stets das kälteste Wasser zum Überlauf gelangt. Eingehende Versuche haben ergeben, daß die Temperatur des Überlaufwassers selbst bei 65° C mittlerer Heizwassertemperatur nicht mehr als 33° C beträgt. Ein weiterer Vorteil dieses Systems liegt darin, daß die Kondensleitungen nur Wasser führen, so daß sie bedeutend schwächer angelegt werden können als bei normalen Dampfheizungen. Aus obigem geht zweifellos hervor, daß die Wärmeregulierung infolge des großen und konstanten Gegendruckes, demgegenüber Luftdruckschwankungen und Kesseldruckschwankungen bis 0.03 Atm. praktisch ohne Einfluß bleiben, eine sowohl lokal als auch zentral präzise und verlässliche sein muß. Schließlich sei noch erwähnt, daß die untere Sammelkammer des Heizrohrsystems mit einem Thermostaten versehen ist, der den Austritt von Kondenswasser in dem Zeitpunkte abschließt, sobald das kälteste Heizwasser 60° C oder irgendeine vorher gewählte andere Höchsttemperatur erreicht hat. Es wird dadurch verhindert, daß die Umlaufflüssigkeit jemals eine höhere Temperatur annehmen kann, als der Einstellung des Thermostaten entspricht.

Der Vortragende überläßt es der Versammlung, zu untersuchen, inwiefern die oben angeführten Forderungen an eine gute Zentralheizung durch dieses System erfüllt werden; er hofft, nicht als Optimist zu gelten, wenn er die Behauptung aufstellt, daß die aufgestellten Forderungen vollkommen erfüllt werden.

Der Vortragende erläuterte seine Ausführungen an dem Betriebe der zu Demonstrationzwecken eigens aufgestellten Heizanlage, macht auf Muster von ungewöhnlich raumsparenden Radiatorengliedern aufmerksam und erklärt sich schließlich bereit, jede gewünschte Aufklärung zu geben.

Nachdem sich niemand zum Worte meldet, erklärt der Vorsitzende, daß der vorzügliche Vortrag keine Unklarheit gelassen habe, hebt als besonderes Verdienst die Betriebsvorführung dieser durch Dampf bedienten örtlichen Warmwasserheizung hervor und wünscht dem Vortragenden auch die baldige klingende Verwertung seiner sehr beachtenswerten Erfindung.

Der Obmann:  
Ing. Beranek

Der Schriftführer:  
Ing. Stolz

### Fachgruppe für Chemie.

#### Bericht über die Versammlung vom 8. März 1912.

Der Obmann Professor Dr. G. Vortmann eröffnet die Sitzung und teilt mit, daß der am 20. Jänner von Professor Dr. Theodor Panzer in der Vollversammlung gehaltene Vortrag in nächster Zeit in der „Zeitschrift“ erscheinen wird. Weiters berichtet er, daß der Vortrag von Professor Dr. Fritz Haber, Direktor des Kaiser Wilhelm-Institutes in Berlin, „Über das Verhalten der Elektronen bei den chemischen Reaktionen“ auf Ersuchen des Vortragenden aus Gesundheitsrücksichten auf den Herbst verschoben wurde.

In dieser Tagung werden in der Fachgruppe außer dem heutigen Vortrage noch folgende Vortragabende stattfinden: Freitag den 22. März im großen Saale von Frl. Privatdozent Dr. Gertrud Woker in Bern: „Was sind Katalysatoren, und wie wirken sie?“ und Freitag den 19. April von Hauptmann Richard Schnayder, Vorstand der Schieß-

stätte der ärarischen Pulverfabrik in Blumau: „Die chemische Technologie der rauchschwachen Pulver mit besonderer Berücksichtigung der modernen Jagdpulver“.

Der Vorsitzende macht hierauf die Mitglieder der Fachgruppe auf den in unserer „Zeitschrift“ erschienenen Bericht des k. u. k. Konsulates in Leipzig an das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten über die „Internationale Bauausstellung Leipzig 1913“ aufmerksam.

Hierauf hält Professor Techn. Rat Viktor Hölbling den angekündigten Vortrag: „Neuere Verfahren der Ammoniakindustrie“.

Die Notwendigkeit, der Landwirtschaft neue Stickstoffquellen zu erschließen, ergibt sich nicht nur aus dem von Jahr zu Jahr rapid steigenden Bedarf, sondern auch im Hinblick auf den Umstand, daß früher oder später einmal doch die Erschöpfung der chilenischen Salpeterfelder, unserer wichtigsten Stickstofflieferanten für Düngezwecke, eintreten muß.

Da heute 40% des Weltbedarfes an Stickstoffdünger in Form von Ammonsulfat gedeckt werden, erscheint das Bestreben erklärlich, neue Ausgangsmaterialien und Methoden für die Ammoniakgewinnung zu finden.

Diesbezüglich sind zunächst die Versuche zu erwähnen, den Stickstoff geringwertiger Brennstoffe, wie Torf oder der sogenannten Wäscheberge der Kohlenwäschungen unter Ausnutzung dieser Brennstoffe als Heiz- oder Kraftquellen für industrielle Zwecke, möglichst vollständig als Ammoniak zu gewinnen.

Als erster Versuch dieser Art kann der 1883 von Ludwig Mond beschriebene sogenannte Mondgasprozeß gelten. Danach werden solche Brennstoffe unter gleichzeitiger Ammoniakgewinnung vergast.

Da die Ausbeuten an Ammoniak keine befriedigenden waren, so suchten Woltereck und insbesondere Frank und Caro das Verfahren zu verbessern. Letztere stellten sich die Aufgabe, die deutschen Torfmoore für die Industrie nutzbar zu machen. Dies konnte aber naturgemäß nicht durch Vergasung von trockenem Torf geschehen, wie es beim ursprünglichen Mondgasprozeß und seinen Variationen der Fall war, da die Trocknungskosten zu bedeutende wären, sondern nur dann, wenn es gelang, Torf mit 50 bis 60% Wassergehalt zu vergasen und dessen Stickstoff in Ammoniak überzuführen. Dieses Problem löste Caro mit seinen Mitarbeitern in der von der deutschen Mondgasgesellschaft gegründeten Versuchsanlage in Sodingen a. Rh.

Darauf wurde die erste auf diesem Prinzip beruhende Kraftanlage Anfangs Oktober v. J. mit 3000 PS Leistungsfähigkeit in Sodingen in Betrieb gesetzt, die bereits im November 1911 an die Stadt Osnabrück 428.870 KW-St. lieferte und bis zu diesem Zeitpunkt 20 t versandfertiges Ammonsulfat hergestellt hatte.

Unser besonderes Interesse beanspruchen die Verfahren, die den atmosphärischen Stickstoff für die Ammoniakherzeugung nutzbar zu machen trachten. Dieselben bewegen sich nach drei Richtungen:

1. Direkte Synthese des Ammoniaks aus Stickstoff und Wasserstoff mittels Katalysatoren;
2. Einwirkung von Luft und Wasserdampf aufeinander in Gegenwart von Katalysatoren;
3. vorübergehende Bindung des Stickstoffes an Metalle.

Die direkte Synthese des Ammoniaks aus Stickstoff und Wasserstoff wurde nach vielen vergeblichen Versuchen in früherer Zeit von Haber und Rossignol mit Erfolg, wenn auch in kleinerem Maßstabe, durchgeführt. Es ist hierfür ein Druck von 150 bis 200 Atm. und die relativ hohe Temperatur von zirka 550° C erforderlich. Haber arbeitete mit einem Apparate, der die Gaszirkulation unter dauerndem Hochdrucke und sofortiger Abscheidung des gebildeten Ammoniaks durch Abkühlung und Ablassen gestattete. Als Katalysatoren werden vorläufig Osmium und Uran angegeben.

Die Badische Anilin- und Sodafabrik setzte die Versuche Habers fort, doch stellen sich, wie es scheint, der industriellen Anwendung des Verfahrens noch technische Schwierigkeiten entgegen.

Über die Synthese des Ammoniaks aus Luft und Wasserdampf, bzw. wasserstoffhaltigen Gasen (Leuchtgas, Generatorgas) liegen Arbeiten von Woltereck vor. Derselbe verwendet Eisenoxyd, bzw. fein verteiltes metallisches Eisen als Katalysatoren. Das Verfahren hat bisher augenscheinlich keinen Eingang in die Technik gefunden.

Die vorübergehende Bindung des Stickstoffes an Metalle kann stattfinden:

- a) Durch Bildung von Cyanamiden;
- b) durch Bildung von Cyanmetallen;
- c) durch Bildung von Nitriden.

Da der Kalkstickstoff als Düngemittel die in ihn gesetzten Hoffnungen nicht ganz erfüllte, trachtete man denselben in das dem Landwirt vertraute Ammoniak überzuführen.

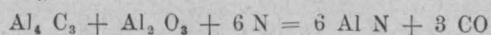
Dies gelingt durch Wasserdampf unter Druck, und werden hierfür eine Reihe von Verfahren — unter anderem vom Österr. Verein für chem. und metallurg. Produktion in Aussig a. d. E. — angegeben.

Natürlich ist bei diesem Verfahren zu berücksichtigen, daß die Kosten der Ammoniakherzeugung aus Kalkstickstoff noch zu den Produktionskosten des letzteren dazugeschlagen werden müssen.

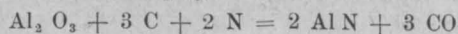


Die Bildung von Cyanmetallen hat für die Ammoniakindustrie keine Bedeutung.

Wohl die wichtigste Ammoniakquelle wurde durch die vorübergehende Bindung des Stickstoffes an Metalle, die Herstellung von Nitriden erschlossen. Hierunter ist zunächst das Verfahren von Serpek zur Herstellung von Aluminiumnitrid zu nennen. Serpek ging erst vom Aluminiumkarbid aus, das er allerdings nur in Gegenwart von Aluminiumoxyd im elektrischen Ofen bei Weißglut unter Überleiten von Stickstoff nach der Gleichung:



in Aluminiumnitrid überführte. Später vereinfachte Serpek das Verfahren dadurch, daß er vom Aluminiumoxyd, bezw. unreinen Materialien, wie Bauxit, ausging, wobei die Reaktion:



bei einer Temperatur von 1500 bis 1600° eintrat.

Serpek wendet für die Erzeugung im großen Drehöfen an, ähnlich jenen, wie sie in der Zementindustrie verwendet werden, in denen das Gemisch von Tonerde, bezw. Bauxit und Kohle in einem eingeschalteten Widerstandsofen erhitzt und im Gegenstrom mit Generatorgas behandelt wird.

Das erhaltene Nitrid ist ein griesiges staubfreies Produkt von grauer bis weißer Farbe und wird direkt in Autoklaven gebracht, um dort konform dem bekannten Bayer-Prozeß mit verdünnten Alkalilaugen unter Ammoniakabspaltung und Gewinnung von reiner Tonerde zersetzt zu werden. Eine in St. Jean de Mauvienne in Savoyen im Bau befindliche Neuanlage wird für 50.000 PS eingerichtet und soll sämtliche Aluminiumfabriken Frankreichs mit Tonerde versorgen. Die Öfen werden eine Länge von 70 m und einen Durchmesser von 2,5 m besitzen.

Die Selbstkosten des Ammoniaks sollen nach dem Verfahren 24 Centimes per Kilogramm  $\text{NH}_3$  betragen.

Unter lebhaftem Beifall der Versammelten dankt der Vorsitzende dem Vortragenden für die lehrreiche Darstellung seiner Studien und schließt die Versammlung um 3/9 Uhr abends.

Der Obmann:

Dr. Vortmann

Der Schriftführer:

Dr. Oettinger

### Fachgruppe für Elektrotechnik.

#### Bericht über die Versammlung vom 11. März 1912.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und begrüßt die zahlreich erschienenen Gäste. Mangels geschäftlicher Mitteilungen erteilt er dem Vortragenden Herrn Baukommissär Ing. Franz Stöger das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Der Baudotapparat und seine Bedeutung für den modernen Telegraphenbetrieb“.

An der Hand einer Anzahl von interessanten Lichtbildern besprach der Vortragende zunächst die prinzipielle Einrichtung des Baudotapparates, die Konstruktion der Verteiler für den Zweifach- und Vierfachbetrieb sowie die bei der Aufrechterhaltung des Synchronismus in Betracht kommenden elektrischen und mechanischen Vorgänge.

Nach einer Erläuterung der Stromläufe beim Zweifach- und Vierfachbaudot kam der Vortragende auf die Übertragungsvorrichtungen und die Retransmetteure zu sprechen, um sodann die rationelle Ausnutzung des Baudotapparates an Beispielen von Staffelnbetrieben zu zeigen, die ein deutliches Bild von der Vielseitigkeit der Anwendung des Baudotsystems und der damit erreichbaren Ökonomie an Leitungsmaterial gaben.

Von weitgehendem Interesse waren die nun folgenden Ausführungen, die Reichweite des Baudotapparates betreffend.

Der Vortragende erörterte die Möglichkeit der Überwindung von Distanzen bis 4000 km bei gleichzeitiger Ausnutzung des Baudotapparates in beiden Richtungen. Er besprach noch die Leistungsfähigkeit des Apparates, wobei durch Verwendung der Gegensprechschaltung beim Vierfachbaudot die Ausnutzung von acht, bezw. beim Sechsfachbaudot die Ausnutzung von zwölf Apparatsätzen möglich wird.

Auf die Verwendbarkeit des Baudotapparates in der Kabeltelegraphie konnte der Vortragende leider wegen der vorgeschrittenen Zeit nur mehr kurz eingehen, und er schloß seine Ausführungen mit einem Lebensabriß des genialen Erfinders Baudot.

Der Vorsitzende dankt unter dem lebhaften Beifalle der Versammlung dem Vortragenden für seinen außerordentlich interessanten Vortrag und schließt die Sitzung.

Der Obmann:

Dr. J. Miesler

Der Schriftführer:

Dr. A. Kann

## Mitteilungen der Zweigvereine.

### Zweigverein Pilsen.

#### Bericht über die Versammlung vom 14. Februar 1912.

Die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste dieser Versammlung werden zunächst vom Obmann des Zweigvereines Direktor Ing. Franz Spalek herzlichst begrüßt; hierauf ergreift Herr Ing. Wladimir Fiala, Ober-Ingenieur und Betriebsleiter der Gießerei der Skodawerke A.-G., das Wort zum Thema: „Über das Gußeisen und seine Herstellung“. In der Einleitung erwähnt der Vortragende zunächst die Entwicklung des Gießereiwesens, übergeht dann auf die chemische Zusammensetzung des Gußeisens und bespricht hierauf in längerer Ausführung die Wirkung der verschiedenen Elemente (Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Schwefel und Phosphor) auf das Gußeisen, insbesondere auf seine Gefügebildung (die abgesehen von der chemischen Zusammensetzung auch noch von der Abkühlung abhängig ist) und die dadurch bedingte Festigkeit. An Hand von Materialproben wird die Wirkung der raschen und langsamen Abkühlung auf das Gefüge demonstriert. Im zweiten Teile des Vortrages bespricht der Redner die Ofen zum Umschmelzen des Hochofeneroheisens und gibt dann eine ausführliche Beschreibung des Umschmelzens im — heutzutage vorwiegend angewendeten — Kupolofen, dessen neueste Konstruktion für 12 t stündlicher Leistung auf Grund einer Zeichnung eingehend besprochen wird. Zum Schlusse folgt noch eine Übersicht der verschiedenen Gußeisenqualitäten, die dem jeweiligen Zwecke entsprechend für Gußstücke gewählt werden müssen. Der Obmann dankt Herrn Ober-Ingenieur W. Fiala aufs beste für seinen instruktiven Vortrag; aber auch der lebhafte Beifall der Zuhörerschaft gab Zeugnis für das durch das Vortragsthema lebhaft geweckte Interesse.

\* \* \*

#### Bericht über den Vortragabend am 21. Februar 1912 im Westböhmisches Kunstgewerbe-Museum in Pilsen.

Zu Beginn dieses Vortragabends begrüßt der Obmann Direktor Ing. Franz Spalek die überaus große, nicht nur aus den zunächst Interessierten, den Vereinsmitgliedern, insbesondere aber den Fachleuten des Bergbaues, sondern auch aus Vertretern der ersten Gesellschaft Pilsens sowie einer stattlichen Zahl von Damen zusammengesetzte Zuhörerschaft aufs beste; dann ergreift Herr Ing. Siegfried Hochstetter, Ober-Ingenieur und Betriebsleiter des Westböhmisches Bergbauaktien-Vereines, das Wort zum Vortrage: „Über die Kohle und ihre Gewinnung“. Der Vortragende bespricht zuerst diejenigen Formationen, welche als kohlenführend bekannt sind, und geht dann auf die Entstehung der Kohle aus der Pflanzenfaser ein. Die bekannte Entwicklungsreihe: lebende Pflanze, Torf, Braunkohle, Steinkohle und Anthrazit wird in chemischer Beziehung ausführlich erläutert und dabei besonders darauf hingewiesen, daß die mannigfachen Abweichungen vorkommen, da im Sinne der angegebenen Reihe Steinkohle und Anthrazit nur in den ältesten Schichten sich finden müßten, was aber durchaus nicht immer der Fall ist; durch mehrere Beispiele wird dies bewiesen und dabei erwähnt, daß es sogar steinkohlenartige Braunkohle gibt. Diese Tatsachen lassen sich durch die Annahme besonderer lokaler, den Kohlenprozeß beschleunigender Einflüsse erklären, und zwar durch die Möglichkeit lebhafterer, zeitweiser und dauernder Oxydation, Einwirkung von Wasser, namentlich aber von Hitze — hervorgerufen durch Gesteinspannung (tektonische Vorgänge in der Erdkruste oder durch plutonische Gesteindurchbrüche) — schließlich auch durch die Möglichkeit des leichteren Entgasens (poröse Überlagerung). Einzig und allein liegt aber hierin nicht die genügende Erklärung, sondern man muß auch die Verschiedenheit des Urmaterials, nämlich der Pflanzen, heranziehen. Der Vortrag geht nun in eine genauere Schilderung der tertiären und karbonischen Pflanzen ein, die miteinander verglichen ein schönes Beispiel der Darwinschen Entwicklungslehre bieten. Von großer Bedeutung ist als Unterschied zwischen den Tertiär- und Karbongewächsen der Harz- und Wachsgehalt der ersteren, worauf einestells die matte Farbe, andernteils die oft auffallend gute Erhaltung der Holzstruktur (Lignit) zurückgeführt werden kann. Abgesehen von der Verschiedenheit der einzelnen Formen gilt als gemeinsam für die kohlenbildenden Pflanzen aller Formationen, daß sie Sumpfpflanzen waren (speziell die Karbonpflanzen tropische Sumpfpflanzen). Ing. Hochstetter beschreibt nun die Entstehung einer Kohlenmulde mit ihren zahlreichen Flözen, tauben Mitteln, mit ihren Abdrücken, Steinkernen und Stigmariaböden und bespricht dann andere Arten von Flözbildungen, nämlich primäre und sekundäre Allochthonie. Nach diesen Erörterungen über die Humuskohle wird über die Faulschlammkohle (Sapropelkohle) gesprochen, die ihre Entstehung niedrigsten tierischen Organismen (Plankton) in Verbindung mit mehr oder weniger Pflanzenmaterial (Algen, Sporen usw.) verdankt. Das Produkt stellt die bekannte Kannelkohle dar, welche je nach der Mitwirkung der Pflanze dunkler gefärbt erscheint, während rein tierisch gebildeter Sapropelit hellgrau ist. Seine Bildung erfolgte unter ganz denselben Bedingungen wie die Humuskohle, jedoch in offenem Wasser. Als Beispiel wird die Plattenkohle in Nürschan (Zieglerschacht) angeführt. Hierauf wird über die Gründe gesprochen, die gerade im Tertiär und Karbon so hervorragende Kohlenreichtümer



entstehen ließen. Der zweite Teil des Vortrages befaßt sich mit der Entschürfung und Ausbeutung von Kohlenlagerstätten. Bohrungen, Schachtabteufen, Ausrichtung, Vorrichtung, Abbau sowie die Aufbereitung der Kohlen werden kurz besprochen und sodann an der Hand von Lichtbildern als Musterbeispiel einer sowohl ästhetisch schönen als auch technisch vollkommenen Anlage der „Austria-Jubiläumsschacht“ in Rothauezd des „Westböhmischen Bergbau-Aktienvereines“ geschildert. Mit einigen Worten über die Bedeutung der Kohle und die Gestaltung der allerdings noch recht fernen „kohlenlosen“ Zukunft schließt der Vortrag, der außer durch die erwähnten Lichtbilder (darunter sehr gelungenen farbigen Naturaufnahmen auf „Lumière-Platten“) auch noch durch eine große Anzahl von Lignit-, Torf-, Braunkohlen- und Steinkohlenproben sowie vielen sehenswerten Pflanzenabdrücken aus dem „Zieglerschachte“ wirkungsvoll unterstützt wurde. Direktor Ing. F. Spalek dankte dem Redner für seine fesselnden Darlegungen, beglückwünschte ihn zu den schönen Erfolgen seiner so tüchtigen fachmännischen Leistungen und zu seinen Verdiensten um die Neuanlage „Jubiläumsschacht“ und gratulierte auch dem „Westböhmischen Bergbauaktien-Verein“ zu diesem durch das zielbewußte Streben der Direktion geschaffenen, bestausgeführten und ausgestatteten Unternehmen, das in bezug auf Zweckmäßigkeit seiner Einrichtungen wohl von wenigen Bergwerksanlagen übertroffen werden kann. Auch das Publikum, das dem langdauernden Vortrage mit gespannter Aufmerksamkeit gefolgt war, zollte Herrn Ing. Hochstetter durch stürmischen Beifall besten Dank.

Der Obmann:

Direktor Ing. Franz Spalek

Der Schriftführer:

Professor Ing. Artur Günther

## Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. März 1912** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausleihhalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben)

**46. Verbrennungskraftmaschine** mit Zusammenführung von Brennstoff und Luft im Verbrennungsraum des Arbeitszylinders während des Arbeitshubes: Von den beiden Ladungsbestandteilen (Brennstoff und Luft) wird nur die Menge des einen durch die Steuerung beeinflusst, wogegen der andere Bestandteil aus einem Druckbehälter während der Verbrennung durch ein entsprechend ausgebildetes Ventil eingeführt wird, das selbsttätig nach Beendigung der Verbrennung unter der Wirkung des infolge der Expansion wachsenden Druckunterschiedes zwischen Behälter und Verbrennungsraum geschlossen wird. — Georg Gambel, Nürnberg. Ang. 3. 6. 1911.

**46. Vorrichtung zum Anlassen von Zweitaktmaschinen mittels Hilfsverbrennungskammer:** Der Hauptverbrennungskammer ist die Hilfsverbrennungskammer vorgeschaltet, aus der die durch ein federbelastetes Rückschlagventil zugeführte verdichtete Ladung beim normalen Gang der Maschine durch ein gesteuertes Einlaßventil in die Hauptverbrennungskammer gelangt und dort entzündet wird, wogegen beim Anlassen die in der Hilfskammer entzündete Ladung das Einlaßventil selbsttätig öffnet. — Joseph Alvah Scott, Passaic (V. St. A.). Ang. 1. 3. 1910.

**46. Liegendes Einblaseventil für Verbrennungskraftmaschinen** mit in der Preßluftleitung angeordnetem Raum für den flüssigen Brennstoff: Die Ventilmadel oder deren Führung oder die Gehäusewandung weist eine an tiefster Stelle des Ventilgehäuse-Innenraumes liegende Brennstofftasche auf, die sich vom Lufteinblasekanal bis zur Düse erstreckt und aus dem Brennstoffzuführungskanal nur so weit mit Brennstoff gefüllt wird, daß die Einblaseluft über letzteren hinwegstreicht und mit Brennstoff gemischt zur Einblasedüse gelangt. — Paul Süssenbach und Wilhelm Geberding, Brunn-Königsfeld. Ang. 27. 3. 1911.

**47. Selbsttätig einstellbares Kugellager für Wellenleitungen:** Zwei Zwischenstücke greifen mit einem prismatischen Teil längsverschieblich und schwingbar in diametral einander gegenüberliegende, nach außen zylinderflächige Aussparungen des ruhenden Ringes und stellen mit einem voll- und hohlzapfenförmigen Teil die Verbindung mit dem Lagerblock her. Deutsche Kugellagerfabrik Ges. m. b. H., Leipzig-Plagwitz. Ang. 20. 7. 1910; Prior. 23. 3. 1910 (Deutsches Reich).

**47. Kreuzkopfgelenk:** Der Kreuzkopf und die Pleuelstange sind an denjenigen Stellen, die den Druck übertragen, mit Flächen versehen, die aufeinander abrollen können, ohne daß sich dabei die richtige gegenseitige Lage der beiden Gelenkteile ändert. — Schmidtsche Heißdampf-Ges. m. b. H., Wilhelmshöhe bei Kassel. Ang. 17. 7. 1911; Prior. 1. 8. 1910 (Deutsches Reich).

**47. Hydraulische Kupplung,** bei der mit der einen der zu kuppelnden Wellen ein Pumpenkörper fest verbunden ist, in dessen radialen Schlitten Schieber federnd geführt werden: Das den Pumpenkörper umschließende, mit einem Zufluß und einem Abflußkanal versehene, exzentrische Pumpen-

gehäuse ist in dem auf der zweiten Welle längsverschiebbaren Kupplungsgehäuse gelagert, das bei seiner Verschiebung die Pumpenkanäle steuert. — Charles Clayton Rich, Mount Vernon (V. St. A.). Ang. 29. 4. 1911; Prior. 23. 7. 1910 (V. St. A.).

**47. Rasch lösbare Kupplung** zur Verbindung eines Seilendes oder dgl. mit der die Kupplung tragenden Last: Zwischen zwei mit der Last fest verbundenen Platten, die mit kreisbogenförmigen, gegen den Rand gerade verlaufenden und offenen Schlitten versehen sind, ist eine mit einem radialen Schlitz versehene Scheibe drehbar gelagert, die durch eine an ihrem Umfang vorgesehene Einsenkung und einen in diese passenden gewicht- oder federbelasteten Sperrkörper in derjenigen Lage festgehalten wird, in der ihr radialer Schlitz, der zur Aufnahme des Seilendes dient, durch die kreisbogenförmigen Schlitten verschlossen ist, und zwar solange, bis der Sperrkörper abgehoben wird, worauf sich die Scheibe unter Einwirkung der Last so weit verdreht, bis ihr radialer Schlitz gegenüber den Schlitten der Platten derart zu liegen kommt, daß das Seilende herauschlüpfen kann. — John William Walker, Bradford (Großbritannien). Ang. 16. 6. 1911; Prior. 14. 12. 1910 (Großbritannien).

**47. Steuervorrichtung für Flüssigkeitswechselgetriebe** mit gleichachsigen Drehschiebern zur Regelung der Fördermenge und einem besonderen Drehschieber zur Erzielung der Bewegungsumkehr und Bremsung des Getriebes, wobei die Drehung aller Schieber durch längsverschiebbare, mit Kurvennuten versehene Hülsen bewirkt wird, die von einem einzigen Handhebel aus betätigt werden, gekennzeichnet durch eine derartige Gestaltung der Kurvennuten, daß bei Bewegung des Handhebels aus seiner dem Rücklauf des Getriebes entsprechenden Grenzlage in die andere Grenzlage die dabei erzielten Schieberstellungen aufeinanderfolgend den Leerlauf, die kleinste, mittlere, größte Geschwindigkeit und unmittelbar darauf die Bremsung des Getriebes, die der zweiten Grenzlage des Handhebels entspricht, bewirken. — Hugo Lentz, Grunewald bei Berlin. Ang. 18. 5. 1911; Prior. 27. 5. 1910 (Deutsches Reich).

**49. Als Hobelbank verwendbare Drehbank:** Der den Hobelstahl-Support tragende obere Teil des unter Entfernung der Querszugspindel die Hobelbewegung quer zum Drehbankbett ausführenden Querschlittens der Drehbank ist als besonders langer, parallel zum Drehbankbett sich erstreckender und das Werkstück unter sich aufnehmender Arm ausgebildet, zum Zwecke, das Werkstück ohne Verwendung eines eigenen Tisches auf dem normalen Drehbankbett festspannen zu können. — Christoph Friedrich Hütner jun., Eschwege (Deutsches Reich). Ang. 27. 2. 1911; Prior. 2. 3. 1910 (Deutsches Reich).

**49. Verfahren zum Schweißen von Röhren, Hohlkörpern u. dgl.:** Die Erhitzung der zu verschweißenden Ränder erfolgt außer durch autogene Schweißbrenner auch noch gleichzeitig auf elektrischem Wege mittels seitlicher Kontaktrollen, zum Zwecke, auch breite Ränder gleichmäßig auf Schweißhitze zu bringen. — Johann Harmatta, Szepesvaralja (Ungarn). Ang. 11. 12. 1911.

**77. Steuerung für Flugapparate,** bestehend aus einer über der Haupttragfläche angeordneten, als Höhensteuer wirkenden, verdrehbaren Hilfsfläche: Diese Fläche ist außerdem derart in der Längsrichtung verschiebbar eingerichtet, daß beim Verschieben derselben nach vorn der Anstellwinkel zwangsläufig vergrößert wird und umgekehrt. — Michael Ouschkoff, Samara (Rußland). Ang. 10. 4. 1911.

**77. Flugmaschine mit ringförmiger Tragfläche:** An die innere Kante der Tragfläche schließt sich eine im Winkel zu dieser nach abwärts geneigte ringförmige Fläche an, wobei der von der ringförmigen Fläche eingeschlossene Raum genügend groß ist, um der Luft ungehindert den Durchtritt und die Einwirkung auf die Fläche zu gestatten. — William Swart Romme, New York. Ang. 11. 7. 1910; Prior. 14. 3. 1910 (V. St. A.).

**85. Verfahren und Vorrichtung zum selbsttätigen Ausgleich des Druckabfalles in Rohrleitungen:** Das Druckmittel wird durch Pumpen hindurchgeführt, die in die durchgehende Druckleitung eingeschaltet sind, und deren Antrieb durch die Schwankungen der Geschwindigkeit des Druckmittels in der Leitungsstrecke hinter den Pumpen geregelt wird. — Heinrich Scheven, Düsseldorf. Ang. 31. 8. 1911; Prior. 30. 9. 1910 (Deutsches Reich).

## Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

**1387 Handbuch der Ingenieurwissenschaften.** 5. Teil. „Der Eisenbahnbau“, sechster Band: Betriebseinrichtungen, dritte Lieferung: Mittel zur Sicherung des Betriebes. Bearbeitet von S. Scheibner, königl. Ober-Baurat; herausgegeben von F. Loewe und Dr. H. Zimmermann. 600 Seiten (27 × 18 cm), 523 Abb. im Text. Leipzig 1910, W. Engelmann.

Als Fortsetzung der vor etwa zwei Jahren erschienenen Lieferungen, welche sich mit den Betriebseinrichtungen der Eisenbahnen im allgemeinen, mit den Einfriedungen, Schranken, Warnungstafeln, Telegraphen, Telefonen und Läutewerken im besonderen beschäftigten, behandelt der vorliegende umfangreiche Band (Seite 287 bis 887) als



IV. Abschnitt die Weichen- und Signalsicherungen. Die Aufgabe, die dem Bearbeiter gestellt wurde, war eine äußerst schwierige; ihre Lösung gelang dem ausgezeichneten Fachmann, der den spröden Stoff mit sichtlichster Liebe sorgfältig zu behandeln wußte, in jeder Beziehung. Unterstützt von einer großen Anzahl trefflicher Textabbildungen, die oft nur als Skizzen betrachtet sein wollen und doch einen klaren Einblick in komplizierte Details gestatten, wird das leider noch allzusehr als einem „Spezialgebiet“ zugehörig angesehene und wenig zugänglich gemachte Material in übersichtlicher, leicht faßlicher Form wiedergegeben. Scheibner beschäftigt sich zunächst nur mit den mechanischen, selbständigen Stellwerken, die er mit einem eingehenden geschichtlichen Rückblick auf die hervorragendsten Bauarten des deutschen Reiches einbegleitet (Max Jüdel & Co., Braunschweig; Maschinenfabrik Bruchsal, vorm. Schnabel & Henning; königl. preuß. Hauptwerkstätte Witten a. d. Ruhr; Zimmermann & Buchloh A. G., Berlin; J. Gast, Berlin; C. Stahmer, Georgsmarienhütte). Aber nicht nur die Stellwerke als solche, sondern auch die im Freien befindlichen Bauteile, wie Leitungen aller Art, Weichenriegel, Spitzenverschlüsse, Gleisschutzvorrichtungen, Druck- und Sperrschienen, endlich auch Haupt- und Vorsignale, werden in ihrem Entwicklungsgange besprochen, bevor der Verfasser auf die Anlagen der Gegenwart näher eingeht. Hier wird mit der Vorführung der Signale und deren Anordnung begonnen, worauf die bauliche Anordnung der Stellwerke und die Verschlusseinrichtungen des Hebelwerkes, endlich die Aufstellungsweise der Hebelwerke behandelt werden. Die weiteren Abschnitte enthalten eine Darstellung der heutigen Bauweisen, vornehmlich deutscher Stellwerke, die sich insbesondere durch die Verschlusseinrichtungen sowie durch die Ausgestaltung der Stellvorrichtungen für den selbständigen Längenausgleich der Drahtzugleitungen untereinander unterscheiden. Von österreichischen Stellwerken werden jene der Siemens-Halske A. G. in Wien einer kurzen Besprechung unterzogen. An diese Darstellungen schließt sich eine Beurteilung der Stellwerke, worauf die Kurbelwerke, welche zur Bedienung von Signalen, zur Verriegelung örtlich bedienter Weichen und Sperren und zur Fernbedienung von Weichen und Sperren Verwendung finden, vorgeführt werden. Ausführlich bespricht Scheibner sodann die Gestänge- und Drahtzugleitungen der vorgenannten Stellwerke, worauf die Weichenriegel einer Behandlung unterzogen werden. Weichenspitzenverschlüsse und Antriebe, Handverschlüsse, Gleisschutzvorrichtungen und Sperrschienen sowie der Zeitverschluß werden in der Folge behandelt. Mit einer eingehenden Besprechung der baulichen Anordnung der Haupt- und Vorsignale und ihrer Antriebsvorrichtungen schließt das Kapitel über die selbständigen mechanischen Stellwerke, dem nun Ausführungen über die abhängigen sowie die elektrisch betriebenen Stellwerke folgen sollen. Sie werden mit um so größerer Freude begrüßt werden, als ihnen auch Angaben über das Entwerfen von selbständigen Stellwerken, die Lieferungsbedingungen, Kosten und Vermerke über die einschlägige Literatur angefügt werden sollen. Die Bedeutung des vorliegenden, groß angelegten Werkes sowohl für den engeren Fachmann als auch für die weiteren, auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens arbeitenden Kreise bedarf keiner besonderen Erwähnung. Die Fachliteratur hat durch die gegenständliche Lieferung eine aufrichtig zu begrüßende Bereicherung erfahren.

Dr. St.

13.320 Grundlagen der Ballonführung. Von Dr. R. Em den. 138 Seiten (21 x 12) und drei Tafeln. Leipzig und Berlin 1910, B. G. Teubner (Preis geb. M 2.80).

In der Einleitung von Dr. Em den's „Grundlagen“ steht unter anderem: „Niemals darf diese Schulung darauf ausgehen, Gesetze oder auch nur Gesichtspunkte aufzustellen, nach welchen gehandelt werden muß. Niemals darf rasches Entschließen des Führers durch theoretische Überlegung gelähmt werden... Eine vernünftige Ausbildung hat lediglich anzustreben, den Führer mit den Eigenschaften seines Fahrzeuges so vertraut zu machen, daß sein Überlegen und Entschließen instinktiv in richtige Bahnen gelenkt werden“. Das sind die Gesichtspunkte, die den Verfasser leiteten bei der Abfassung des vorliegenden kleinen Buches; sie sind es, die demselben, verbunden mit einer klaren, einfachen und populären, dabei aber doch gründlichen Darstellung, großen Wert geben. Ausgehend von der Entwicklung der wichtigsten Grundgesetze über Gasdichte geht der Verfasser auf die Anwendung dieser Gesetze auf die Atmosphäre über; sehr anschaulich wird der Begriff der Höhenzahl entwickelt. Bei der folgenden Behandlung der Ballons werden die Unterschiede im Verhalten der Wasserstoff- und Leuchtgasballons einerseits und der Ballons mit konstantem Gasvolumen und konstantem Gasgewicht (bei ballonlosen Ballons gleichbedeutend mit den alten Bezeichnungen praller und schlaffer Ballons) andererseits sehr klar unterschieden. Es wird der Einfluß der Temperaturen, auf- und absteigender Windströmungen, Ballast- und Ventilwirkung, Ballonet usw. besprochen. Besonders anschaulich ist die Entwicklung des Begriffes der Normalhöhe; zwei Tafeln im Anhang dienen zur graphischen Ermittlung derselben. Den Schluß bilden zwei Kapitel über Höhen- und Seitensteuerung des Lenkballons; zu letzterem gehört auch noch ein Diagramm, das zur Bestimmung der Fahrtrichtung dient. Jeder, der sich in irgend einer Weise für Ballons interessiert, wird das Buch mit Interesse lesen. Sehr wesentlich wird die Klarheit des Gebotenen durch die zahlreichen Rechnungsbeispiele erhöht.

Dr. Ing. W. Frhr. v. Dobhoff

13.195 Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen. Veranlaßt und herausgegeben vom deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen. Band II. Arbeiten auf dem Gebiete des technischen Mittelschulwesens. Oktav. 159 Seiten. Leipzig und Berlin 1911, B. G. Teubner.

In der am 21. November 1910 stattgehabten III. Sitzung des erwähnten Ausschusses kam ein Bericht des Dipl.-Ing. F. Frölich über die Besichtigung von privaten technischen Mittelschulen, ein solcher von Ing. C. Volk über die nichtstaatlichen technischen Mittelschulen für die Maschinenindustrie und die verwandten Gewerbe, ferner ein Bericht des Professors A. Holz über die Bestrebungen des Verbandes höherer technischer Lehranstalten in Deutschland und ein Bericht des Professors H. Aumund über technische Hochschule und technische Mittelschule zur Verlesung und eingehenden Besprechung, die dadurch für alle akademisch gebildeten Ingenieure von besonderem Interesse ist, weil die Unterschiede zwischen technischer Mittel- und Hochschule und das Verhältnis dieser zu einander zu eingehender Erörterung gelangt. In Deutschland hat sich nämlich neben dem staatlichen ein privates, von Städten und einzelnen Unternehmern gegründetes technisches Mittelschulwesen entwickelt, das, wie aus obenerwähnten Berichten hervorgeht, das Bestreben zeigt, zwischen Hoch- und Mittelschule eine Schul-Zwischenstufe einzuschieben und dadurch den Unterschied zwischen diesen beiden Schulgattungen noch mehr zu verwischen, als dies heute schon der Fall ist, und den aus diesen Schulen hervorgehenden Technikern den Schein akademisch gebildeter Ingenieure zu verleihen, was namentlich im Titel dieser Schulen, zum Beispiel Friedrichs Polytechnikum in Köthen, Polytechnisches Institut in Arnstadt, sowie durch die Bezeichnung der Prüfungszeugnisse als „Diplome“ zu erreichen gesucht wird. So ist das Zeugnis der Anstalt in Köthen direkt als „Ingenieurdiplom“ bezeichnet. In dem ausgezeichneten Berichte des Professors Aumund und sowie in der darüber geführten Debatte wird dieses hauptsächlich durch den Wettbewerb dieser Schulen untereinander hervorgerufene Reklamewesen, die Bemühungen, Schüler in der verschiedensten Weise, so auch durch Zulassung farbentragender Verbindungen, zu gewinnen, in entsprechender Weise charakterisiert und die Notwendigkeit einer Zwischenstufe zwischen Hoch- und Mittelschule ganz entschieden abgelehnt; die Wichtigkeit der höheren allgemeinen Bildung für den akademisch gebildeten Ingenieur hervorgehoben und festgestellt, daß einzelne dieser Privatlehranstalten nach dieser Richtung hin, wie zum Beispiel Köthen, hohe Anforderungen, aber doch eigentlich nur zum Schein stellen, da sie den Schülern mit geringerer Vorbildung, so denjenigen mit dem Einjährig-Freiwilligenzeugnis, dieselben Rechte zusprechen. Das Verdienst des deutschen Ausschusses für technisches Schulwesen, diese Verhältnisse und Bestrebungen in dieser Sitzung in helles Licht gerückt und in entsprechender Weise gewürdigt zu haben, kann im Interesse der Allgemeinheit, des Staates nicht hoch genug eingeschätzt werden, denn es ist für die Allgemeinheit von außerordentlicher Wichtigkeit, einen klaren, eindeutigen Maßstab für die Beurteilung der geistigen Fähigkeiten und Eigenschaften der aus diesen Schulen kommenden jungen Techniker zu erhalten. Ganz besonders erfreulich ist der Umstand, daß sich Industrielle an der diesbezüglichen Debatte beteiligten und ihre Meinung über diese Verhältnisse abgaben, sie sind ja in intensivster Weise davon berührt. Die ganze Veranstaltung dieser Sitzung, die ausgezeichneten Referate, die klare, die Situation beherrschende Leitung derselben, die die manchmal erregte Debatte zu ganz klaren Schlüssen führte, zeigt wieder einmal, wie der deutsche Ingenieur die Gesamtheit seiner Tätigkeit im vollen Umfange und bis in seine Tiefen beherrscht.

Kraft

13.562. Die Chemie in der Rechtspflege. Von M. Dennstett. Leitfaden für Juristen, Polizei- und Kriminalbeamte usw. 407 Seiten (24 x 16 cm) mit 151 Abbildungen und 27 Tafeln. Leipzig 1910, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.

Das vorliegende Buch, aus Vorträgen entstanden, welche der Verfasser in Hamburg gehalten hat, wendet sich in erster Linie an die Untersuchungsrichter und verfolgt den Zweck, denselben die für die Ausübung ihres Berufes so notwendige technische Ausbildung zu vermitteln. Wer Gelegenheit hatte, als Sachverständiger bei Gericht tätig zu sein, wird oft genug die Erfahrung gemacht haben, wie sehr die Abgabe eines Gutachtens durch unzuverlässige Fragestellung erschwert werden kann, und daß manchmal auch schon bei der ohne Zuziehung von Sachverständigen erfolgten Auswahl der Untersuchungsobjekte, bei ihrer Verpackung und Aufbewahrung usw. Fehler geschehen, welche dahin führen können, die Gewinnung eines richtigen Urteils in Frage zu stellen. Man wird daher dem Verfasser zustimmen, wenn er sagt, daß der Jurist, mag er Richter oder Verteidiger sein, nur dann sich mit Erfolg der gerichtlichen Sachverständigen bedienen wird, wenn er weiß, wie der Gerichtschemiker arbeitet, über welche Mittel die Wissenschaft verfügt, aber auch auf welche Schwierigkeiten die Untersuchung stoßen kann, wie solche überwunden werden sollen, und endlich wo menschliches Können eine Grenze findet. Deshalb ist der Verfasser bemüht, den Leser zunächst über die chemischen Grundlagen zu orientieren und mit der zweckmäßigen Art der Beschlagnahme und Behandlung der Untersuchungsobjekte vertraut zu machen. Es folgt dann eine eingehende Darstellung der verschiedenen



Untersuchungsmethoden, und zwar nicht nur der rein chemischen, die auf den Nachweis von Giften, auf Nahrungsmittelprüfungen, auf Feststellung der Feuergefährlichkeit und Explosionsfähigkeit Bezug haben, sondern auch der physikalischen und physiologischen, wie sie bei Blut- und Spermauntersuchungen vorkommen. In sehr eingehender und instruktiver Weise werden ferner die Schrift- und Urkundenfälschungen besprochen, und eine große Anzahl trefflicher Abbildungen und Tafeln unterstützt in erfolgreicher Weise die Ausführungen des Verfassers. In einem Schlußkapitel bringt dann der Verfasser seine Ansichten über die Nahrungsmittel-Gesetzgebung zum Ausdruck, die Beherzigung verdienen. Es ist zu wünschen, daß das klar und verständlich geschriebene Werk, in welchem auch einige besonders bemerkenswerte Fälle aus der Praxis erwähnt werden, in den interessierten Kreisen weite Verbreitung finde.

Richard Pribram

**13.443 Untersuchungen zum Maschinenproblem in der Volkswirtschaftslehre.** Rückblick und Ausblick. Eine dogmengeschichtliche Studie mit besonderer Berücksichtigung der klassischen Schule. Von Dr. Karl E r g a n g. (Freiburger volkswirtschaftliche Abhandlungen, I. Band, 2. Ergänzungsheft.) 186 Seiten (24 × 16 cm). Karlsruhe i. B. 1911, G. B r a u n (Preis geh. M 3.60).

Der Verfasser schildert in der vorliegenden Studie das Maschinenproblem, in dem sich gleichsam der technische Fortschritt am offenkundigsten verkörpert, in seinen wirtschaftlichen und sozialen Beziehungen zu dem Kulturleben der verschiedenen Zeitperioden. Es ist selbstverständlich, daß dieses Problem im Laufe der Jahrhunderte manche Wandlungen durchgemacht hat, und daß die Maschine in ihren Wirkungen auf die wirtschaftlichen Verhältnisse zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden beurteilt wurde. Im Merkantilismus war das Maschinenproblem anfangs eine Frage dynastischer Finanzpolitik, die sich später zu einem Exportproblem entwickelt hat, während bei den Klassikern auch schon das sozialpolitische Moment in den Vordergrund rückte, das dann namentlich in Karl M a r x seinen schärfsten Vertreter fand. Auch heute sehen wir in dem Maschinenproblem eine Frage, die neben ihrer wirtschaftlichen Bedeutung zweifellos auch sozialpolitisch von größter Wichtigkeit ist, wenngleich die Meinungen über das Maß dieser Bedeutung noch sehr geteilt sind. Der Verfasser läßt in seiner Abhandlung von C o l b e r t angefangen die typischen Vertreter der einzelnen wissenschaftlichen Richtungen, insbesondere die englischen Klassiker und ihre Nachfolger, zu Worte kommen und gibt damit ein anschauliches Bild von den Auffassungen, die die behandelte Frage im Laufe der Zeit gefunden hat. Anschließend daran wird das Maschinenproblem der Gegenwart erörtert, indem der Verfasser nach einer kurzen Untersuchung des Einflusses der Maschine auf Preis und Qualität der Waren die sozialpolitische Seite des Problems in den wesentlichsten Richtungen behandelt. Ohne die Schäden, die der technische Fortschritt mit sich gebracht hat, zu verkennen oder zu leugnen, kommt der Verfasser doch zu einem Ergebnis, das sich zugunsten dieses Fortschrittes stellt, wobei er insbesondere anerkennt, daß es vielfach wieder nur die Technik war, die die von ihr herbeigeführten Mißstände auch wieder selbst behoben oder wenigstens gemildert hat. Im letzten Grunde erblickt der Verfasser im Maschinenproblem eine pädagogische Frage; gute allgemeine Fachschulung für den Arbeiter, der eine hochwertige, komplizierte Maschine zu bedienen hat, und Förderung der Volksbildungsbestrebungen als Gegengewicht gegen die ungünstigen Wirkungen einer hochgesteigerten Arbeitsteilung sind die Forderungen, die er aus den Untersuchungen herleitet; er schließt das Kapitel dieser seiner Untersuchungen mit dem Satze: „Bei Sadowa siegte der deutsche Schulmeister; in den industriellen Schlachten, die wir auf dem Weltmarkte mit unseren Konkurrenten werden auszufechten haben, wird die Nation Siegerin bleiben, die nicht nur die hervorragendsten technischen Offiziere und Unteroffiziere, sondern vor allem den bestgeschulten, geistig hochstehenden Arbeiter, den Soldaten der Industriearmee, ihr eigen nennt“. Es bedarf wohl keiner besonderen Betonung, daß das vorliegende Werk auch für den Ingenieur von hohem Interesse ist; zeigt es doch in seiner geschichtlichen Darstellung der behandelten Frage, wie sich der technische Fortschritt mit der ihm innewohnenden Naturkraft unaufhaltsam durchgerungen hat durch alle künstlichen Hindernisse, mit denen Willkür und Kurzsichtigkeit ihn aufhalten zu können geglaubt haben. Siegreich drang die Maschine bisher überall durch, wo sie sich ein Gebiet zu erobern angeschickt hat, und sie wird es wohl auch in Zukunft tun trotz aller Probleme, die sie dadurch zeitigt.

Kunze

**12.371 Neuere Kraftanlagen.** Eine technische und wirtschaftliche Studie von Prof. E. J o s s e. Zweite, wesentlich vermehrte Auflage. 149 Seiten (25 × 17 cm). Mit 93 Abbildungen im Texte. München und Berlin 1911, R. O l d e n b o u r g (Preis geh. M 5).

Die so erfolgreiche Entwicklung des Kraftmaschinenbaues in den letzten zwei Jahrzehnten hat es mit sich gebracht, daß heute die Auswahl der geeignetsten Betriebskraft für einen bestimmten Zweck wesentlich schwieriger wird, als es früher der Fall war. Die Schwierigkeiten liegen nicht bloß auf der technischen, sondern namentlich auch auf der wirtschaftlichen Seite, denn der scharfe Wettbewerb auf allen Gebieten der gewerblichen und industriellen Produktion erfordert es, daß auch die Gesteungskosten der Betriebskraft auf das erreichbare Mindestmaß eingeschränkt werden, um die Rentabilität des Betriebes nicht zu erschweren. Soll also eine richtige Auswahl der Betriebskraft getroffen werden, dann ist es unerlässlich, sich ein möglichst klares Bild von den technischen und wirtschaftlichen Eigenschaften der

verschiedenen Kraftmaschinen zu machen, eine Aufgabe, die um so schwieriger wird, je mehr sich der Kraftmaschinenbau entwickelt, und je mehr Formen und Ausnutzungsmöglichkeiten der Energie er der Praxis erschließt. Es kann daher nicht überraschen, daß die erste Auflage des vorliegenden Werkes schon nach Jahresfrist vergriffen war, denn der Verfasser hatte damit nicht nur das lebhafteste Bedürfnis nach einem solchen Werke mit dem Scharfblicke des geübten Fachmannes erkannt, er hatte diesem Bedürfnis auch in einer Weise Rechnung getragen, daß der Erfolg seiner Arbeit von vorneherein außer Zweifel stehen konnte. Die Neuauflage des Werkes hat insofern noch eine wesentliche Erweiterung erfahren, als auch die Großkraftwerke in den Rahmen der Abhandlung einbezogen und alle sonstigen Fortschritte der Technik, die die neueste Zeit gebracht hat, mitberücksichtigt wurden. Daß damit der Wert des Buches noch gestiegen ist, bedarf wohl keiner besonderen Betonung. Der Inhalt erstreckt sich in der Hauptsache auf die Erörterung der Brennstoffe für motorische Zwecke, auf die erreichbare Ausnutzung der Wärmeenergie auf Grund von Versuchen bei Dampfbetrieben, Gaskraftanlagen, Dieselmotoren und kleineren Motoren für flüssige Brennstoffe sowie auf den Vergleich der Wärmeausnutzung in den verschiedenen Kraftmaschinen, ferner auf den wirklichen Brennstoffverbrauch und die Betriebskosten von ausgeführten Anlagen, dann auf die Anlagekosten und endlich auf die zweckmäßige Anordnung und den Raumbedarf von ausgeführten Kraftanlagen. Die an sich überaus klare und übersichtliche Darstellung ist durch eine Reihe kennzeichnender Schaulinien und gut gewählter Abbildungen in sehr zweckdienlicher Weise vervollständigt, so daß das Buch allen jenen, die sich mit Fragen des behandelten Gebietes zu befassen haben, als ein verlässlicher und unabhängiger Ratgeber in jeder Hinsicht nur wärmstens empfohlen werden kann.

Kunze

**13.523 Die ortsfesten Dampfmaschinen.** Von Fr. Freytag, Professor an den technischen Lehranstalten in Chemnitz. Bernoullis Dampfmaschinenlehre. Neunte Auflage. 403 Seiten (27 × 19 cm) mit 319 Abbildungen im Text und 18 Tafeln. Leipzig 1911, Alfred K r ö n e r (Preis geb. M 16, brosch. M 14).

Bernoulli brachte die erste wissenschaftliche Abhandlung über die Dampfmaschine; sein Name verdient, der technischen Literatur erhalten zu bleiben. Heute gibt es beinahe über jeden Teil der Dampfmaschine ein ausführliches Spezialwerk, und auch an Zusammenfassungen und Auszügen fehlt es nicht; die ersteren bilden die Grundlage für eingehende Studien, die anderen sollen der Praxis dienen oder Lehrbücher sein. Ohne die ausdrückliche Widmung ist das vorliegende Buch ganz besonders für Unterrichtszwecke geeignet. Der Inhalt ist nicht neu, sondern findet sich zerstreut oder gesammelt sicher in manchen anderen Büchern der neuesten Zeit. Eigentümlich ist dem Werke aber die vom Verfasser gewählte Darstellungsart, welche die Abhandlung trotz ausreichender Vollständigkeit nicht überladen erscheinen läßt. Durch die wohlwogene Austeilung des Stoffes und die reichliche und einheitliche Illustrierung wird ein überaus günstiger Gesamteindruck erzielt, dem jeder der vielen Abschnitte durch Formvollendung und Richtigkeit gerecht wird. Das Buch ist empfehlenswert.

J. M.

**13.612 Die Gleichstrom-Dampfmaschine.** Von J. Stumpf. 184 Seiten (28 × 21 cm). Mit 7 Tafeln. München und Berlin, R. O l d e n b o u r g (Preis M 10).

Der Verfasser bringt damit eine sehr nette und interessante Propagandaschrift für seine Gleichstrom-Dampfmaschine; sie stellt eine übersichtliche Zusammenstellung alles dessen vor, was er in Schrift und Wort bisher darüber veröffentlicht hat. Dieselbe ist jedem, der der Sache bereits nähergetreten ist, gewiß sehr willkommen und für jeden, der der Sache nähertreten will, eine eingehende Orientierung über die Theorie sowie über die bisherigen Erfolge, die Betriebs- und Versuchsergebnisse des Systems. Den Inhalt des Buches kritisch zu besprechen, hieße das System kritisieren, und können wir diesbezüglich auf die Diskussion darüber in dieser „Zeitschrift“, Nr. 36 v. J., verweisen. In 200 Abbildungen und auf 7 Tafeln ist viel Schönes von Dampfmaschinen, theoretischen Schaulinien, Konstruktionsdetails (z. B. elastische Doppelsitzventile), Totalanordnungen und Photographien ausgeführter Objekte (Schiffmaschinen, Lokomotiven, verschiedene Spezial-Stabilmaschinen, wie Förder- und Walzenzugmaschinen, Gleichstromkompressoren und Gleichstromgebläse, Pumpen und Pressen und Lokomobile) sehr sauber und klar dargestellt. Das Werk gereicht gewiß jeder fachtechnischen Bibliothek zur Zierde und liefert einen interessanten Beitrag zur Geschichte der Dampfmaschine.

Prof. Cz.

**5442. Die Hypothekaranstalten in Deutschland und Österreich-Ungarn.** Von Professor R. Mully von Oppenried. II. Auflage. Oktav. 295 Seiten. Wien 1911, A. H ö l d e r (Preis geb. K 5.20).

Das in der Überschrift genannte Werk schildert in seinem ersten Abschnitte das Hypothekengeschäft und die Hypothekenanstalten, wobei das Grundbuch und die Realschätzung ebenfalls zur Abhandlung kommen. Anspruch auf Wissenschaftlichkeit macht der Abschnitt über Realschätzung nicht, sie könnte ihm auch nicht zugesprochen werden. Der zweite Abschnitt behandelt die Hypothekaranstalten und ihre Geschichte in erschöpfender Weise. Im dritten Abschnitt gibt der Verfasser eine Statistik des Hypothekenwesens und im Anhang Musterformulare und Musterbeispiele. Der Verfasser ist auf dem Gebiete des Hypothekarwesens Fachmann von Ruf, und seine durchaus gemeinverständlichen Ausführungen enthalten eine Summe von Wissenswerten. Wir empfehlen das vorzügliche Werk dem Studium aller Interessenten bestens.

Röttlinger



## Vereins-Angelegenheiten.

VERHANDLUNGSSCHRIFT Z. 80 v. 1912

### der 18. (außerordentlichen Haupt-)Versammlung der Tagung 1911/1912

Samstag den 23. März 1912

Vorsitzender: Präsident Ober-Baurat Otto Günther.

Schriftführer: Dr. Paul.

Anwesend: 247 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet um 7 Uhr 10 Minuten abends die außerordentliche Hauptversammlung und stellt deren Beschlußfähigkeit fest. Die Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung vom 9. März l. J. wird genehmigt und gefertigt.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder, der 3339 (davon 15 korrespondierende) beträgt, werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende teilt mit, daß unsere Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure\* und die Vereinigung der Ingenieure des n.-ö. Landesdienstes\*\* Neuwahlen vorgenommen haben, und daß seitens der k. k. n.-ö. Statthalterei ein Schreiben eingelangt ist, wonach in der ersten Hälfte Mai laufenden Jahres in Paris eine Sitzung der Internationalen ständigen Kommission der Straßenkongresse stattfinden wird, in der das Programm für den im nächsten Jahre in London abzuhaltenden III. Internationalen Straßenkongreß zusammengestellt werden soll. Es ergeht an unseren Verein das Ersuchen, mitzuteilen, ob und welche Fragen einer besonderen eingehenden Behandlung bedürfen, und über welche Fragen des modernen Straßenbau- und Verkehrswesens von unseren Vereinsmitgliedern Mitteilungen an den Kongreß zu gewärtigen sind. Er bittet die Vereinskollegen, diesbezügliche Mitteilungen ehestens an die Vereinskasse zu richten.

4. Der Vorsitzende ersucht Bau-Adjunkt Dr. Robert Adam, Oberkommissär Dr. Rudolf Böhm, Oberkommissär Dr. Franz Gebauer, Professor Josef Röttinger und Oberkommissär Dr. Fritz Steiner, den Zählerausschuß für die vorzunehmende Wahl eines Verwaltungsrates mit zweijähriger Geschäftsdauer zu bilden, dankt den genannten Herren im voraus bestens für ihre Bemühung und leitet die engere Wahl für eine Verwaltungsratsstelle mit zweijähriger Geschäftsdauer ein.

Zur Wahl erbittet sich Ober-Baurat Alfred Foltz das Wort und ersucht, mit Rücksicht auf seine erfolgte Wahl zum Obmann der Fachgruppe für Architektur und Hochbau die Stimmen Herrn Baurat Edmund Wehrenfennig zuzuwenden.

Das Ergebnis der Wahl, das in der Versammlung nicht mehr bekanntgegeben werden konnte, ist das folgende: Es wurden 183 Stimmzettel abgegeben, von denen 174 gültig waren. Auf Baurat Edmund Wehrenfennig entfielen 155, auf Ober-Baurat Alfred Foltz 19 Stimmen, so daß ersterer gewählt erscheint.

5. Architekt Georg Demski begründet den Antrag auf Abänderung des § 6 (1) c) 9 der Satzungen, welcher folgenden Wortlaut hat:

„Dieser Absatz soll künftig folgenden Wortlaut haben:

Der Ablösungsfonds hat dem Verein jährlich jenen Betrag zu ersetzen, welcher sich ergibt, wenn für die lebenslänglichen Mitglieder der Mitgliedsbeitrag berechnet wird und von dieser Summe die Zinsen des Ablösungsfonds abgezogen werden.

Andere Entnahmen für den Verein oder für andere Zwecke sind ausgeschlossen.

Der Verein ist jedoch nach Genehmigung der Hauptversammlung berechtigt, zur Deckung unabwendbarer Anforderungen dem Ablösungsfonds Beträge gegen seinerzeitigen Rückersatz zu entnehmen.“

Gegen den Antrag sprechen Baurat Hermann Beranek, Inspektor Otto Mauthner und Ober-Baurat Dr. Franz Kapoun, der beantragt, über den Antrag des Berichterstatters zur Tagesordnung überzugehen. Nach dem Schlußworte des Berichterstatters wird der Antrag auf Übergang zur Tagesordnung mit großer Mehrheit angenommen. Dem Berichterstatter wird der Dank ausgesprochen.

Der Vorsitzende schließt um 7 Uhr 45 Min. die außerordentliche Hauptversammlung, gibt die Entschuldigungen des Bürgermeisters Dr. Neumayer und des Sektionschefs Dr. v. Haberer bekannt, begrüßt die inzwischen erschienenen Gäste auf das herzlichste, insbesondere den Eisenbahnminister und den Minister für öffentliche Arbeiten, weiters Vizebürgermeister Hob, Sektionschef Freih. v. Wetschl und Ober-Magistratsrat Dr. Weiß sowie den Vortragenden Direktor Regierungsbaumeister W. Stein aus Hamburg, und bittet letzteren, den angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Die Hamburger Hoch- und Untergrundbahn“.

\*) Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure: Hofrat Franz Poech, Obmann; Eisenwerks-Inspektor Gustav Oelwein, Obmannstellvertreter; Bergrat Franz Kieslinger, Schriftführer; Hofrat Dr. Josef Gattnar, Bergrat Vincenz Ranzinger, Bergrat Otto Rotky, Ober-Ingenieur Albert Sailler und Ober-Bergrat Johann Wienke, Ausschußmitglieder.

\*\*) Vereinigung der Ingenieure des n.-ö. Landesdienstes: Ober-Baurat Hermann Schumann, Obmann; Ober-Baurat Josef Wimmer und Bau-Oberkommissär Otto Tiller, Obmannstellvertreter; Bau-Kommissär Josef Karl, Kassier; Bau-Oberkommissär Karl Bauer und Bau-Kommissär Lorenz Stütz, Schriftführer; Ober-Baurat Richard v. Paur, Baurat Anton Liepolt, Baurat Rudolf Müller, Bau-Oberkommissär Hermann Schmidt und Bau-Kommissär Ernst Edinger, Ausschußmitglieder.

Hamburg, der erste Hafen- und Handelsplatz des europäischen Festlandes, hatte im Jahre 1870 nur 229.000, im Jahre 1890 324.000 und gegenwärtig 960.000 Einwohner. Das Alter der Stadt und ihre Lage an den Abhängen der diluvialen Geest zu der alluvialen Marsch der Elbe und Alster machten den Bau einer neuzeitlichen Hoch- und Untergrundbahn zu einer schwierigen Aufgabe. Die Hochbahn wurde erforderlich, da die vorhandenen Eisenbahnen auch nach ihrem vor zehn Jahren erfolgten Umbau und die Straßenbahn sowie der Dampfschiffbetrieb auf der Alster dem Ortsverkehr nicht mehr genügten. Die ersten Pläne für eine Hochbahn stammen aus dem Jahre 1893 und bezogen sich auf eine Vollbahn im Anschluß an die preußische Staatsbahn. Die beiden großen Elektrizitätsgesellschaften Siemens & Halske A.-G. und Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft projektierten im Gegensatz hiezu 1894 eine elektrische Hoch- und Untergrundbahn. Im Jahre 1906 wurde ihnen nach langjährigen Verhandlungen der Auftrag zum Bau einer Ringlinie und dreier Zweiglinien von insgesamt 27,85 km Länge gegen die feste Summe von M 41.500.000 übertragen. 1907 wurde den Gesellschaften die Konzession zum Betriebe der Bahn erteilt.

Die Ringlinie ist eine solche nur im betriebstechnischen Sinne: verkehrstechnisch besteht sie aus zwei Radiallinien von der inneren Stadt nach den nördlichen Stadtteilen auf beiden Alsterufern, die durch eine Querlinie von 3,5 km Länge miteinander verbunden sind. Der Bau einer Erweiterungstrecke von 28,3 km Länge, der sogenannten Walddorferbahn, ist inzwischen beschlossen worden. Weitere Anschlußlinien sind geplant.

Das jetzige Hochbahnnetz hat 33 Haltestellen im durchschnittlichen Abstand von 823 m. Die Wagen sind 3,38 m hoch und 2,60 m breit. Das stärkste Steigungsverhältnis ist 1 : 20,7. Die Länge der Untergrundstrecken beträgt 9620 m; 1590 m steinerne Viadukte und 4220 m eiserne Viadukte sind ausgeführt, etwa 43 Straßenunterführungen von 1460 m Gesamtlänge und 15 Brücken von 730 m Gesamtlänge. Mit dem Bau ist 1906 durch die von den Elektrizitätsgesellschaften in Hamburg gegründete Bauverwaltung begonnen worden, mit deren Leitung Redner betraut wurde. Die Bauverwaltung untersteht einem Bauausschuß, dessen Vorsitzender der Geh. Baurat Dr. Ing. Heinrich Schwioger bis zu seinem Tode gewesen ist. Sein Nachfolger ist Dr. Berliner, Direktor der Siemens & Halske A.-G. Die Ringlinie ist annähernd fertiggestellt und teilweise seit dem 1. März d. J. im Betrieb.

Die bauliche Ausführung der Bahn ist infolge der örtlichen Eigentümlichkeiten und des bedeutenden Aufwandes an Architektur bemerkenswert. Eine Reihe von konstruktiven Schwierigkeiten war zu überwinden; beispielsweise ist eine gekrümmte eiserne Viaduktstrecke ausgeführt worden, deren Hauptträger einen gekrümmten Grundriß aufweisen. Der Baugrund war vielfach sehr ungünstig.

Die Untergrundbahn unterfährt einen gleichzeitig erneuerten Teil der Hamburgischen Börse. Einen wesentlichen Teil des Hochbahnprojektes bildete die 29 m breite neue Mönckebergstraße zwischen dem Rathausmarkt und dem Hauptbahnhof, welche mittels umfangreicher Durchbrüche hergestellt worden ist. Die Straße ist inzwischen größtenteils mit monumentalen Geschäftshäusern bebaut worden. Die Untergrundbahn unterfährt den Hauptbahnhof in einer Tiefe von 11,5 m unter der Straße und ist unterirdisch mit allen Bahnsteigen des Hauptbahnhofes verbunden.

Die Elektrizitätsgesellschaften bauen auf Rechnung der von ihnen mit einem Kapital von M 15.000.000 gegründeten Betriebsgesellschaft das elektrische Kraftwerk, die Unterwerke, die Leitungen, den Betriebsbahnhof, die Wagen, die Block- und Signalanlage und die sonstige Betriebsausrüstung. Alle diese Anlagen entsprechen dem neuesten Stande der Technik und gestatten einen sehr beschleunigten Betrieb. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 50 km in der Stunde, die Reisegeschwindigkeit 28 km in der Stunde. In dieser Beziehung ist die Hamburger Hochbahn bisher unerreicht.

Bei der feierlichen Eröffnung der Hamburger Hochbahn zeichnete der Präsident des Senates Herr Bürgermeister Dr. Burchard die bauenden Gesellschaften u. a. mit folgenden Worten aus: „Die großen Erwartungen, die wir hegten, sind nicht getäuscht worden. An festem Willen zum Schaffen, an eiserner Energie, souveräner Beherrschung der Technik und verständnisvollem Zusammenwirken mit den hamburgischen Instanzen haben die Erbauer der Hochbahn es zu keiner Zeit fehlen lassen. Der Senat und die Bürgerschaft sind hierfür dankbar.“

Um 9 Uhr 10 Min. abends schließt der Vorsitzende die Sitzung, indem er dem Vortragenden den verbindlichsten Dank für den hochinteressanten und lehrreichen Vortrag, während dessen zahlreiche Lichtbilder vorgeführt wurden, ausdrückte. Der Schriftführer: Dr. Paul

Beilage B

### Veränderungen im Stande der Mitglieder in der Zeit vom 10. bis 23. März 1912

I. Gestorben sind die Herren:

Angermann Ing. Oskar, Direktor i. R. in Wien;  
Fellner Ing. Michael, k. k. Hofrat i. P. in Wien;  
Gabriel Ing. August, Generalinspektor der Domänenverwaltung der österr.-ung. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft i. P. in Wien.

II. Aufgenommen wurden die Herren:

Goldschneider Ing. Fedor, Ingenieur in Krakau;  
Müller Ing. Friedrich, Prokurist, Gesellsch. der Fa. Trauzl & Co. in Wien;  
Schönecker Ing. Josef, Ingenieur der Skodawerke A.-G. in Pilsen;  
Stark Ing. Ernst, Ingenieur der Firma Vaglamalis & Hahn in Saloniki.



## RUNDSCHAU

**Gesetzentwurf über die Bildung von Ingenieurkammern.** Am 27. März 1. J. ist der Gesetzentwurf über die Bildung von Ingenieurkammern im Abgeordnetenhaus eingebracht worden.

**K. k. Technisches Versuchsamtsamt.** Am 15. d. M. ist das Statut des vor einiger Zeit geschaffenen k. k. Technischen Versuchsamtes verlautbart worden. Danach ist dasselbe ein Exekutivorgan des Ministeriums für öffentliche Arbeiten für die in seinen Wirkungskreis fallenden Angelegenheiten des »technischen Versuchswesens«. Hierher gehört das technische Untersuchungs-, Erprobungs- und Materialprüfungswesen in allen Organisationsformen, sofern dieses der gewerblichen und industriellen Produktion unmittelbar zu dienen bestimmt ist, jedoch mit Ausschluß der Versuchsanstalten an Technischen Hochschulen und Universitäten, bezüglich derer die Einflußsphäre des Ministeriums für öffentliche Arbeiten umschrieben ist. Ausgeschlossen bleiben weiter das technische Versuchswesen als Behelf der wissenschaftlichen Forschung, der gesetzliche Wirkungskreis der Normal-Eichungskommission und der Proberanstalten für Handfeuerwaffen, das Punzierungswesen, die Erprobung und periodische Untersuchung der Dampfkessel, die Versuchsanstalten auf dem Gebiete des Sanitätswesens sowie die auf Grund des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln und einigen Gebrauchsgegenständen, errichteten Versuchsanstalten, endlich die land- und forstwirtschaftlichen Versuchsanstalten, insofern sie ausschließlich der Land- und Forstwirtschaft dienen. Das Technische Versuchsamtsamt, das seinen Sitz in Wien hat, wird durch einen vom Kaiser ernannten Präsidenten geleitet, der dem Minister für öffentliche Arbeiten für seine Amtsführung verantwortlich ist. Diesem Präsidenten, bezw. diesem Amte obliegt die Pflege des technischen Versuchswesens, und zwar insbesondere durch Verbreitung der Erkenntnis von der Bedeutung des technischen Versuchswesens, durch Vermittlung der Fortschritte auf diesem Gebiete, insbesondere auch durch Erteilung einschlägiger Auskünfte, durch Mitwirkung bei der Vereinheitlichung der technischen Versuchsmethoden und der Terminologie, durch Antragstellung an das Ministerium für öffentliche Arbeiten in Absicht auf die Unterstützung, Ausgestaltung und Autorisierung bestehender technischer Versuchsanstalten (Untersuchungs-, Erprobungs-, Prüfungsanstalten) und auf die Errichtung oder Förderung der Errichtung von solchen neuen technischen Versuchsanstalten, die für bestimmte Zweige gänzlich oder doch an Orten fehlen, wo sie einen wichtigen Behelf der dort heimischen Produktion zu bilden berufen wären, durch die Veranlassung einer entsprechenden Erprobung der Behelfe des technischen Versuchswesens mit Heranziehung der bereits bestehenden Anstalten, welche derartige Erprobungen durchzuführen geeignet sind, durch Anlegung einer Spezialbibliothek und einer Sammlung charakteristischer Objekte, durch die Evidenzführung aller inländischen und die Beobachtung der analogen ausländischen Institutionen, die in das Gebiet des technischen Versuchswesens fallen, und durch Veröffentlichungen über die eigene Tätigkeit und über sonstige Arbeiten auf dem Gebiete des technischen Versuchswesens. Dem Präsidenten des Technischen Versuchsamtes steht ein Beirat zur Seite, dessen Mitglieder vom Minister für öffentliche Arbeiten aus den Kreisen der Hochschulprofessoren und sonstigen Fachkräfte, der Industriellen und Gewerbetreibenden in ehrenamtlicher Funktion auf drei Jahre ernannt werden.

**Bewässerung von Unterägypten.** Wie aus Kairo gemeldet wird, hat der Ministerrat einen Bewässerungsplan für Unterägypten gutgeheißen, wodurch der Anbau von 399.000 ha während der nächsten vier Jahre ermöglicht werden soll. Die Durchführung erfordert einen Aufwand von 30 Millionen Kronen. Der erste Spatenstich für dieses Werk wurde am 23. d. M. bei Inshab in Gegenwart des Lord Kitchener, der Minister und anderer hervorragender Persönlichkeiten vorgenommen.

**Erbohrung der stärksten europäischen Petroleumquelle.** Die Deutsche Erdöl-Aktiengesellschaft hat in Moreni (Rumänien) eine Erdölquelle erbohrt, die in zwei Tagen 600 Doppelwaggons Öl ergab. Der Auftrieb der Quelle war so stark, daß zur Einfassung Pioniere zu Hilfe gerufen werden mußten. Die Quelle ist die stärkste, die je in Europa erbohrt worden ist.

**Ausnützung der Wiener Hochquellenleitung als Wasserkraft.** Gegenwärtig werden auf dem Hungerberg in Wien interessante Versuche mit dem überschüssigen Wasserdruck des Hochquellenwasserreservoirs gemacht. Um die überschüssige Wasserkraft zweckmäßig auszunutzen, wurde eine Turbine in den Wassertunnel eingebaut. Dieselbe wird durch das den Tunnel durchfließende Wasser angetrieben und setzt eine Dynamomaschine in Betrieb. Die solcherart ausgenutzte Wasserkraft liefert ungefähr 2000 PS. Die Gemeinde beabsichtigt, die dort gewonnene elektrische Kraft zur Straßenbeleuchtung zu verwenden.

**Zur Reform des technischen Hochschulwesens.** Der im Herbst 1911 im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein gehaltene Vortrag des Herrn Prof. Dipl. Ing. A. Birk-Prag, dessen Reformvorschläge in den von der »Ständigen Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages« in Nr. 11 v. 1912 veröffentlichten »Bemerkungen zur Reform des technischen Hochschulwesens« zu widerlegen versucht worden sind, ist bereits in Nr. 23 v. 1911 der »Rundschau für Technik und Wirtschaft«, Prag, sowie auch in der »Neuen Freien Presse« vom 27. Jänner d. J. in seinen wesentlichen Umrissen mitgeteilt worden, worauf hiemit nachträglich aufmerksam gemacht sei. Inzwischen hat auch Prof. Dr. F. Kreuter-

München Gelegenheit genommen, die Birk'sche Idee in längeren Ausführungen in der »Neuen Freien Presse« vom 16. März d. J. abzulehnen.

**Fortbildungskurs für höhere technische Staatsbeamte in Baden.** Im Oktober 1910 hat an der Technischen Hochschule in Karlsruhe ein Fortbildungskurs für höhere technische Beamte, gehalten durch Professoren und Staatsbeamte, stattgefunden, welcher durch 12 Tage dauerte und Vorträge über Gegenstände aus dem Gebiete der Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Rechtskunde wie auch der speziellen technischen Fachwissenschaften umfaßte, an die sich unter sachkundiger Führung Besichtigungen der Arbeiten der Rheinregulierung, der Murgwerke, der Abwässerklärungsanlagen der Stadt Baden, der biologischen Kläranlage in der Artilleriekaserne in Lahr und der intermittierenden Bodenfiltrationsanlagen in Zähringen und Waldkirch anschlossen. Der Kurs war von 38 Beamten der Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues, 32 Beamten der Generaldirektion der Staatseisenbahnen und 9 Beamten des Hochbauamtes besucht. Er brachte eine solche Fülle nachhaltiger Belehrung und Anregung für die Bedürfnisse des Dienstes, daß, wie das »Magazin für Technik und Industriepolitik« mitteilt, die badische Regierung eine Wiederholung dieses Kurses für das laufende Jahr in Aussicht nimmt.

**Verwertung von Erdgasquellen in Deutschland.** Vor einem Jahre wurde in Neuenhamme im Gebiete des hamburgischen Staates eine Erdgasquelle entdeckt. Da die bisherigen Beobachtungen ergaben, daß der Druck der Quelle unvermindert hoch geblieben ist, kann nach den bei solchen Quellen in Nordamerika und Siebenbürgen gemachten Erfahrungen damit gerechnet werden, daß sie auf Jahre hinaus erhebliche Mengen Erdgas fördern wird. Der Senat von Hamburg will nun, wie das »Magazin für Technik und Industriepolitik« meldet, das Erdgas mittels einer Rohrleitung bis zu den Gasbehältern der hamburgischen Gasanstalten befördern und es dem in den Gasfabriken erzeugten Kohlegase zusetzen. Außerdem soll das Gas zur Speisung von Lokomobilen dienen, die an Ort und Stelle ein kleines Elektrizitätswerk treiben sollen; der dort erzeugte Strom soll zu den Grundwasserbohrungen geleitet und für Pumpversuche von längerer Dauer verwendet werden.

**Die Elektrisierung der badischen Staatseisenbahnen.** Die von der badischen Regierung schon seit längerem geplante Elektrisierung der von Basel über Lörrach nach Schopfheim und Säckingen führenden Wiesentalbahn soll, wie wir dem »Magazin für Technik und Industriepolitik« entnehmen, wahrscheinlich noch im Laufe dieses Jahres zur Verwirklichung gelangen. Kraftspenderin ist das große, bei normalem Stande rund 30.000 PS abgebende Wasserwerk bei Augst-Basel, das die Stadt Basel gemeinsam mit den Rheinfelder Kraftwerken errichtet, und das in den nächsten Monaten seiner Vollendung entgegengeht. Das Leitungsnetz für die Wiesentalbahn ist bereits fertiggestellt. Die zweite badische Staatsbahn, deren Elektrisierung geplant ist, ist die Murgtalbahn, die von Rastatt über Gernsbach nach Forbach und später nach Schönmünzach bis Freudenstadt in Württemberg führt. Kraftspenderin wird das große Wasserwerk, das der badische Staat an der badisch-württembergischen Grenze, etwa in der Gegend von Raumünzach, mit einem Kostenaufwande von etwa 15 Millionen Mark zu errichten beabsichtigt.

### Aus Fachvereinen.

**Verband deutscher Diplom-Ingenieure.** Am 17. d. M. fand in Charlottenburg die Hauptversammlung des Verbandes statt. Dem erstatteten Geschäftsberichte zufolge beträgt die Zahl der Mitglieder zurzeit rund 3000 und die Zahl der Bezirksvereine 35. Von den zahlreichen Fragen, die den Verband im verflossenen Jahre beschäftigt haben, sind zu nennen: Die Stellung des Verbandes gegen die Einbeziehung der Diplom-Ingenieure in die Reichsversicherungsordnung, das Arbeitskammergesetz und das Privatbeamtenversicherungsgesetz; die Fragen der Kraftfachsachverständigen, der gerichtlichen Sachverständigen, der technischen Privatschulen; die Hochschulen in Karlsruhe und Darmstadt, an denen neben den Diplom-Ingenieur-Prüfungen noch weitere Hochschulprüfungen für minder Vorgebildete abgehalten werden, die Stellung der Diplom-Ingenieure in der Kommunalverwaltung, die Zulassung der Diplom-Ingenieure zur Bibliothekarslaufbahn, die Zulassung von staatswissenschaftlich vorgebildeten Diplom-Ingenieuren zur höheren Staatsverwaltung, die Stellungnahme des Verbandes gegen die Monopolisierung der Bezeichnung »Baumeister« ausschließlich für solche höhere Techniker, die Regierungsbaumeister sind. Im Anschlusse an den Geschäftsbericht erstattete Dipl.-Ing. v. Pasinski ein Referat über die rechts- und staatswissenschaftliche Ausbildung der Diplom-Ingenieure und den Ausbau der Technischen Hochschule, das sich über die Anwendungsmöglichkeit der naturwissenschaftlichen Methode bei den sogenannten historischen Wissenschaften verbreitete, und befürwortete eine immer stärkere Angliederung auch der historischen Wissenschaften an die Technischen Hochschulen. Der bisherige Vorstand des Verbandes wurde wiedergewählt.

### Personalnachrichten.

Der Ackerbauminister hat Dr. Ing. Robert Adam, Bau-Adjunkt des n.-ö. Staatsbaurates, zum Ingenieur für den Meliorationsdienst im Ackerbauministerium ernannt.

† Ing. August Gabriel, General-Inspektor der österr.-ung. Staatseisenbahngesellschaft i. R. (Mitglied seit 1899), ist am 19. d. M. nach längerem Leiden im 82. Lebensjahre in Wien gestorben.